中国輕工业

ZHONGGUO QINGGONGYE

14

1958

哥倫比亞大學中文圖書館章

目　录

在新的形勢下如何促进輕工業大躍进

——李燭塵部長在全国輕工業厅局長会議上的講話 ……（2）

广泛地掀起技术革命高潮

陶瓷显神通能頂鋼鉄用——宜兴鼎蜀鎮試制成功陶器煤气發生爐 ……高公益（5）

陶瓷工業为鋼鉄工業服务 ……磊　石、高公益、錢志超（5）

冷急瓷管試制成功……唐均一、李德超、錢志超、高公益（7）

我国第一批玻璃蓋片試制成功 ……郑振洪（7）

南京玻璃厂楊洪昌老师傅創造用池爐熔制保溫瓶玻璃 ……丁华浩（7）

蚌埠玻璃厂工人兪遵炎、戴文林創造鍍銀干燥爐……張俊卿（8）

手工制瓶的先进工具——三口模制瓶机 ……默　弟（8）

無錫生化搪瓷厂工人王坤生創造快速浸酸洗坯法 ……周鴻清（9）

無下引搪瓷——(鈦)的研究和試制 ……上海市玻璃搪瓷工業公司（10）

猪皮衣服革粒面殘伤的修补办法 ……段鎭基（12）

用黃泥代替顏料作皮革用塗料……段鎭基、雷庆正（13）

革新球鞋的刷漿方法…… 北京市橡膠一厂（13）

設計制圖工作的一項重大創造——膠板制圖法 ……馮乃彰（14）

江門紙厂采用全部草木纖維試制水泥袋紙成功……广东輕工業厅（24）

大中小型相結合　克勤克儉办企業

把木紙机提到日程上來……（18）

介紹一个用木制紙机武裝起來的造紙厂 ……北京市日用百貨联社造紙厂（19）

介紹“紅旗”牌小型造紙机……福州造紙厂（22）

木制打漿机 ……（24）

福州火柴厂二十多天办起十多个衛星工厂 ……福建工業厅（25）

努力提高产品質量　赶上国际先进水平

国产玻璃燒杯、电珠、高級墨水、口琴、海圖紙、高級水彩画紙、金笔等已赶上国际先进水平 ……（27）

空气电池和空气电池灯的制造方法 ……吳洪逸（28）

技术知識講話

造紙工業 ……諾　夫（31）

百花齊开放　产品日日新

輕工業新产品介紹（之四）……本刊記者（34）

在新的形势下如何促进輕工業大跃进

李燭塵部長在全国輕工業厅局長会議上的講話

一、今年上半年全国輕工業大躍进情况

今年二、三月間我們在北京开过一次全国輕工業会議，到現在已經过去四个月了。在这短短的时間里，由于党的社会主义建設总路綫已經深入人心，由于这条正确的路綫激發了六亿人民的冲天干勁，使我們能在很短的日子里开始改变着我国的面貌。

从去冬到現在，全国扩大了灌溉面积四亿亩左右，早稻种植面积达16,000万亩，比去年扩大了4千万亩。今年夏收粮食产量將比去年增加350亿斤，油菜籽也普遍丰收。高产試驗田不断出現，如河南西平县創造了小麦亩产7,320斤，湖北省麻城閔集乡油菜亩产1,146斤；春播作物中的試驗田，有的正在爭取稻子亩产3,000斤，皮棉亩产千斤，紅薯亩产20万斤，甘蔗亩产13万斤等等。从这里可以看到，五亿农民在党的領导下由小农經济轉为合作化制度以后，經过全民整風思想大解放之后，大大地發揚了敢說敢想敢做的气概！冲天的革命干勁！偉大的共产主义精神！

由于农業大躍进，对工業部門便提出許許多多要求。在肥料、排灌机械、农具、發电設备、农产品加工和运輸工具等方面，工業必須支援农業，同时这又促进了工業本身的發展。各項工業产品，今年头五个月比去年同期增長了一倍、半倍、三分之一不等，五月分工業生产比去年同期增長了46%，基本建設投資額比去年同期增長了54%，全国地方工業已經建成投入生产的單位有数百万个，其中县以上經营的有2万多个。

上半年輕工業方面的成績是很大的，除少数产品如內銷皮鞋、皮件、果酒、日用搪瓷等由于部分貨不对路，有某些滯銷外，其他产品都是供不应求的。例如原鹽，广东省为了补充肥料，年內需要70万吨，化工用的搪瓷、玻璃、陶瓷，农村需要的膠鞋，文化和工業用紙，以及油脂、低級卷烟、五金，等等，都是供不应求的产品。今年一至五月分的实际产量与去年同期比較，膠鞋增長30%、紙及紙板28%、糖26%、原鹽14%、卷烟13%、食用植物油5%。預計紙及紙板、膠鞋、自行車、縫級机、重革、輕革、皮鞋、火柴、搪瓷面盆、口杯、保温瓶、金笔、鋼笔、鉛笔、罐头、食用植物油、糖、酒、酒精、原鹽、卷烟、肥皂等22个产品都可以超額完成今年的計划。

手工業在發展地方工業中起着重要作用，特別是在目前大量發展小型工業大部分县又無工業基础的情况下，手工業更是發展县工業的重要基础，並对支援农業技术革命起着很大的作用。上半年手工業系統中金屬加工、鋼鉄、木業等社，都鼓足干勁，紛紛扩大業务，大鬧技术革命。不少熔煉社都搞起了小高爐，自己找矿，自建高爐，自制設备，自找土專家。估計1958年可生产2万多台机床，18万台动力設备。工艺美术系統也是干勁冲天，預計今年工艺美术的产值可达6亿多元。

广大職工羣众已掀起了技术革命的高潮。造紙工業創造了連續打漿法，提高效率30%；陶瓷工業出現了自动練泥、成型、上釉机；山东的石磨革新提高效率6～7倍；以机器縫鞋底；稻草的綜合利用，作酒、飼料、紙、肥料；米糠除可榨油外，还可提取糠腊、酒、糖、飼料等；馬尾松、甘蔗渣、小叶章、葦子，都已先后作成了人造絲，摻用50%的蔗渣作成水泥袋紙。另外，还創造出玻璃鋼、結晶玻璃、不碎搪瓷；陶瓷煤气發生爐、鼓風机、竹木离心机、木制造紙机等。这表明广大職工打破迷信，發揚了敢想敢干的精神，从而在提高生产效率、充分利用資源、制造新产品等方面創造出数不清的奇迹。

上半年已經有許多产品的質量赶上甚至超过了世界先进水平：自貢鹽業公司的氯化鋇超過了英国，山东造紙厂的海圖紙、高級制圖紙、高級水彩紙已經赶上英国，浙江民丰紙厂的玻璃

紙質量赶上了西德和奥地利，其它如01型金筆、英雄金筆，北京牌、紅岩牌和駝鳥牌墨水，重庆長江牌手風琴等，都已赶上或超过了世界先进水平。

总之，我們半年来的成績是巨大的，但这还仅仅是开始，在一个高潮接着一个高潮的形势下，还將会不断出現更高的新記录。这些成績的获得，主要是由于党的正确領导，由于貫徹执行了党的路綫，由于依靠了羣众，發动了羣众。党的总路綫照耀着全国人民，把人民羣众的無穷無尽的力量調动起来了。我們必須在这个总路綫的光輝照耀下繼續前进！

二、在新形势下如何促进輕工業大躍进

輕工業在国民經济中具有重要的地位和作用。它不仅担負着滿足人民生活需要，为国家积累資金，和換取外匯的任务，而且担負着支援农業、重工業、文教科学事業的任务。因此毛主席在"十大关系"的报告中，要求全党正确处理工業与农業，輕工業与重工業的关系。輕工業必須以重工業作为發展自己的技术基础，以农村作为自己的原料和市場的基础，沒有重工業和农業的雄厚基础，輕工業的發展是困难的。

在工农業大躍进的新形势下，出現了鋼鉄器材和設备制造的全面紧張，使我們更深刻地体会到优先發展重工業的重要性。最近中央提出"以鋼为綱"来推动其它各項工作，指示我們以粮食、鋼鉄、机械三个为統帅，以电、鉄路兩个为先行，二、三年内集中精力举办这些重工業。我們是完全拥护的。这也正是为整个国民經济（包括輕工業在內）的技术改造准备物質条件。但在新形势下輕工業也是非躍进不可的，不躍进就要和整个国民經济脫节，也会妨碍各有关国民經济部門的躍进。

为什么說新形势下輕工業非躍进不可呢？

（一）农業躍进必然要求發展农产品加工工業。油菜籽普遍丰收，总产量由1957年預計的1,800多万担增到2,800万担，增加1,000万担左右；棉花种植面积由1957年預計的8,600多万亩增到1958年的9,000多万亩，因而棉籽总产量可能增加14%；薯类1958年也有大發展，由1957年預計的15,700万亩增到22,000多万亩，总产量可能由4亿多担躍进到7亿多担，增加了3亿担左右；甘蔗和甜菜分别由1957年預計的2亿多担和3,000多万担增加到1958年預計的38,000万担和8,500万担；就連今年供应十分紧張的烤烟，也由1957年預計的600万担增到1958年預計的1,000万担。以上情况表明，农产品加工工業和手工業非跟上去不可，否則就要挫伤农民的积極性。

（二）重工業大躍进也有待于輕工業中許多协作产品的供应。輕工業中如原鹽及其副产品必須与化学工業部門的發展相适应；各种工業技术用紙，包括电容器紙、高低压电纜紙、云母帶紙、絕緣紙板、石棉紙板、航空結構平板鋼紙等，都必須相应發展。支援化学工業用的搪瓷反应鍋、貯液罐、聚合釜；陶瓷工業中的各种耐侵蝕耐高温器皿、罎罐、管道、耐酸泵、鼓風机；玻璃工業中各种工業技术用的玻璃容器、量計、光学仪器；制革工業中的各种皮革輪帶、皮杂件；酒精工業的酒精及其副产品；塑料工業生产的各种工業用的塑料制品等，都是發展重工業所必需的，有些甚至是鋼材也代替不了的，因此我們应該充分滿足那些工業部門的需要，以支援它們的發展。以为輕工業搞生产資料是不务正業，这种思想是不对的。有条件，有需要，我們不积極去搞，那是不对的。

（三）由于生产的發展以及就業人口的增加，人民購买力將相应提高，文化生活和物質生活也將不断提高，滿足这些需要是輕工業必須承担的任务。

（四）輕工業产品也是出口貿易中重要組成部分之一，部屬行業的部分产品，如果1957年只佔全国出口总值8.7%，那么1958年將躍进到佔出口总值16%～18%。1959年初步估算，輕工業产品出口將要佔1959年計划出口总值的20%到22%。只要我們努力提高产品質量，增加品种，降低成本，改善包裝，爭取扩大銷路是完全可能达到的。在出口貿易中，輕工業产品將愈益显示出它的重要性。輕工業必須努力改善自己的工作，充分滿足外貿需要，以爭取更多的外

匯，配合国家的对外貿易工作。

从以上情况可以看出：輕工業在整个国民經济發展中，必須相适应地按比例地發展，这也是社会主义經济的客观發展規律。但是，对待目前設备紧張的困难，我們搞輕工業的同志应該採取什么态度呢？我以为我們应該毫不迟延地繼續躍进、大躍进，如何躍进呢？根据最近一个时期各地已創造了的丰富經驗，其办法可以概括为如下几个方面：

（1）放手發动羣众，破除迷信，敢想敢干。以中小型为主，多办小厂，以土法为主，先土后洋，土洋結合。从小到大，自力更生。上半年办了几百万个厂，絕大部份都是乡社办的小型企業，他們既沒有向国家要投資，也沒有向国家要設备，要鋼材，要技术干部，發展得很快。反之办大厂向国家要投資、要設备的，就办得慢。既然几百万个輕重工業工厂沒有鋼材也能够飞躍地前进，那么今后輕工業的躍进为什么不可能呢？一說到土办法，人們心目中就認为是落后。薄副总理說得好：“低可以变高，‘土’可以变‘洋’。在所謂‘低标准’和‘土办法’中間，常常包含着我国人民在技术方面的許多优良傳統，許多創造發明。所以这种‘低标准’和‘土办法’最容易做到普及，也最容易获得提高。今天是‘低标准’和‘土办法’，明天提高之后，就会变得和‘高标准’、‘洋办法’一样高明。我国工人、技术人員在沒有多少新設备的条件下，用自己勤劳的双手和聪敏的头腦，在今年前五个月內，就試驗成功几千种新产品，採用了几百种新技术，这还不是最生动的証明么？”放手發动羣众、依靠羣众，是輕工業躍进的根本道路。

（2）依靠羣众，創造各种非金屬設备。今年糖蘿蔔大發展，加工是个大問題，各地很着急。現在羣众已經解决了这个問題，其办法是：設法把糖蘿蔔搞成絲晒干，使糖不轉化；同时，創造了竹木或陶瓷制的离心机，这样問題就不大了。造紙机不用大量鋼鉄的办法也已經有了。例如蒸煮設备有些地方用大鍋作底，用洋灰作帮，上加鉄盖，其效用和蒸球差不多。有人在研究来一个大革命，煮漿採取人工發酵，抄紙机架子用木头，烘缸研究用瓷的。北京有一个紙厂，其設备80%是用木头的；商邱有一个紙厂，他們打算基本上用木头制造設备，日产兩吨紙，投資估計不过兩万元。酒精蒸餾塔怎样解决呢？北京用缸作蒸餾塔，問題就解决了。此外宜兴制的各种化学耐酸陶瓷机械，如陶瓷的鼓風机，离心泵，双軸球磨机，渦輪泵，煤气發生爐，耐酸塔、盤、板，等等，可以代替各种鋼材，这些經驗都是应該加以总結和推广的。总之，羣众的智慧是無穷無尽的，只要我們依靠羣众，發动羣众，大搞技术革命，困难是一定会被克服的。

（3）自己动手煉鉄、煉鋼，自行制造各种輕工業設备。有条件的輕工業工厂，自己就煉鉄、煉鋼，利用机修車間制造輕工業設备，这会有助于积少成多。

（4）大力节約鋼材，一切專業設备的鋼鉄架子、管道、容器、蒸煮釜以及厂房結構，能代用的就代用，不能代用的也应該通过簡化工序、土洋結合、利用旧材、以次代好、清理倉庫、統一調剂等办法加以解决。在輕工業建設中，浪費鋼材的現象是严重的，日产一吨紙的設备要36吨鋼，而过去曾有过日产2吨紙的設备才只要一吨鋼。很多不必用鋼筋水泥的房子用了鋼筋水泥，而且用的过多。我們应該号召一切科学工程技术人員以及全体职工，把节約鋼材提到当前輕工業重大的技术政策研究課題上，破除迷信，大胆創造，以节約国家每一斤鋼材及其它貴重器材。

根据上述精神，發展輕工業的任务是：在貫徹鼓足干勁，力爭上游，多快好省地建設社会主义总路綫下，应着重抓紧以下几个方面：

第一，政治掛帅，抓方針、抓政策、抓思想。

第二，發动羣众，依靠羣众。

第三，以中小为主，多办小厂。

第四，大搞技术革命。

第五，大力加强科学研究工作，創造非金屬設备。

这就是我們对新形势下輕工業大躍进的一些基本看法和做法。

廣泛地掀起技术革命高潮

陶瓷显神通能頂鋼鉄用

宜兴鼎蜀鎮試制成功陶器煤气發生爐

宜兴陶業工人們在生产大躍进中，为农民兄弟們做了一件大事情，試制成功陶器煤气發生爐，为农業机械化灌溉提供了有利条件。

陶器煤气發生爐高 143 公分，內徑 65 公分，5 月中旬經無錫柴油机械厂試用，情况良好，馬力可以穩定在 28 匹至 30 匹。而且發火快、耗煤少，效率不亞于鋼鉄煤气發生爐。成本比鋼鉄制品便宜十分之九，每台可以节省鋼鉄等金屬千余斤。

早在 4 月上旬，地方国营無錫市柴油机械工程师姚导新至鼎蜀鎮实驗工場联系可否用陶器代替鋼鉄制造煤气發生爐。技术員蔣楷同与老技工賀阿初师傅商量后，認为有把握試制成功，並建議利用二号空气缸(次品)进行改裝試驗。結果屖水 4 小时沒有破裂，后因空气冷热急变性不够，下部發生裂紋。实驗工場根据这一情况，会同全体职工进行研究。決定采用多拼墊料，顆料改粗，使爐子收縮性減少，傳热增快，避免因冷热驟变發生破裂的現象。同时还用本鎮所产的隔热輕質磚做成爐芯，进行隔热，並用耐火泥料制成濾灰器和濾清器，这样就成了全套的陶器煤气發生爐。第一批 5 只已經运往無錫市参加工業交通展覽会。

現在將配方和工艺过程介紹如下：

甲：配方：

宜兴白泥 30%，（含二氧化矽 70%，三氧化二鋁 22%）
宜兴本甲泥 20%，（含二氧化矽 60%，三氧化二鋁 25%）
宜兴东甲泥 30%，（含二氧化矽 63%，三氧化二鋁 28%）
宜兴澗甲泥 20%，（含二氧化矽 63%，三氧化二鋁 25%）

由以上 4 种泥料按比例拼制，粉碎后用通过 12 孔篩，顆粒較粗。

乙：工艺过程：

① 粉碎后制成熟泥（即坯泥）时間約需 12 小时；

② 成形用模型，分上、中、下三段做，三个人同时操作，需 30 小时；

③ 成形后即干燥，先要陰干，然后太陽晒，或放进烘房烘，約需时間 72 小时～100 小时，直至全干为止。

④ 燒成：坯干燥后，即裝入窑內燒煉，溫度由 100°C～1250°C 逐步昇高，先后共需 40 个小时，其中在最高溫度1250°C时保溫2～3小时；

⑤ 冷却：燒成后，待10～16小时后，开窰，但不宜早开，避免暴热遇到冷風裂縫。

陶器煤气發生爐的制成，說明用陶器产品代替鋼鉄的前途是非常广闊的。

（附陶器煤气發生爐照片）

（高公益）

陶瓷工業为鋼鉄工業服务

(一)碳化硅質高溫保护套管試制成功

碳化硅質高溫保护套管（俗称"金鋼砂管"）是鋼鉄冶鍊中，測定鋼水溫度的重要仪器——热电偶測溫仪的主要配件。冶鍊鋼鉄溫度通常达到 1400°C 以上，測定这种高溫必須使用貴金屬的鉑——鉑銠合金为热电極材料。而鉑——鉑銠合金热电極在还元性气氛和磷、砷、硅等蒸气作用下極易遭到破坏，因此必須在热电極的热接点处套以特种耐火材料套管以作保

护。这种套管必須具有很高的溫度急变抵抗性能和耐火度，通常是採用昂貴的进口石英玻璃套管和耐火材料套管。因为每測溫一次就需换一个套管，所以消耗量極大。

为了找到廉价的代用品，冶金工業部鋼鉄研究所耐火材料室曾对碳化硅質高溫保护套管作过研究，並在試驗室內制出了样品。經鞍鋼試用，認为完全可以代替进口的石英玻璃套管。但因碳化硅質套管技术要求比較严格，生产工艺頗为复杂，兩年来，並未正式投入生产。而国內冶金工業所需的大量热电偶高溫保护套管，一直是仰賴国外进口，每年耗費了鉅額的外匯。

生产試制經过

唐山市公聚成陶瓷厂技术人員黄乃庭，在鞍鋼中央試驗室学習之后，帶回了有关碳化硅質高溫保护套管的試驗資料。經該厂領导研究，認为这种套管是直接为鋼鉄工業服务的产品，試制成功后，不但能节約大量外匯，而且对当前鋼鉄工業大躍进有一定的支援作用，决定投入試制。

公聚成陶瓷厂是社会主义改造中由許多私营小厂合併而成的，設备簡陋，技术力量薄弱，在試制过程中遭到了不少困难。但是由于該厂領导采取了依靠羣众集体智慧的办法，通过技术人員和工人的密切合作，多次研究並改进了各工序的操作方法，在設备上只建築了一座燒成溫度能达 1600°C 的小型試驗煤窰(該厂原有饅头式窰最高只能燒到1400°C 左右)。从 5 月 25 日开始試制，到 6 月 12 日燒出第一批样品，經初步鑑定，基本上合乎使用要求。試制期一共不到 20 天，就获得了成功。

簡單工艺过程

1. 原料配合：主要原料是人造金鋼砂和工業氧化鋁兩种。人造金鋼砂是 120 号的，其中主要成份是碳化硅 (SiC)，通常含有少量氧化鉄等杂質。工業氧化鋁 (Al_2O_3)，要求純度較高的。將上述兩种原料按一定比例配合后，即可进行粉碎。

2. 原料处理：將配好原料加入球磨机，並加入一定量清水，进行研磨。研磨 60 小时后出磨。將砂漿移入石膏槽中，吸去水份，水份吸去得差不多时，即用鉄鏟將沉淀物移入一碟形瓷皿中。加入一定濃度的稀鹽酸 (Hcl) 使漫过沉淀，均匀攪拌使砂粒悬浮，待砂漿呈悬膠体狀态即可成形。

3. 成形过程：采用石膏模型注漿法成形。砂漿注入模型前必須迅速攪拌，折漿亦需迅速，以免产生分層沉淀現象，造成砂漿稀稠不匀，影响产品厚薄不均。成形坯体待干至一定程度就可刻出，不要等待自行干燥脫模。取出坯体，經略加整形和干燥后，即可裝匣上窰。

4. 裝匣燒成：干燥並整修过的坯体，經檢查無缺陷时便可裝入匣鉢。裝匣必須將管坯完全掩埋在木炭末之內，避免与空气直接接触。裝匣后將匣鉢入窰燒成，燒成溫度在試制中为 1540～1550°C。出窰后檢查無燒毀、变形和开裂等缺陷，即屬成品。

注意事項

1. 人造金鋼砂硬度很大，在一般球磨中难于研細。在試制中系采取增加研磨体（球石）数量，和減慢磨机轉速的办法，来达到磨細的目的。如果能采用裝有高硬度的鋼玉質襯板的磨机，並采用鋼玉質瓷球为研磨体，研磨效果一定会好得多。

2. 金鋼砂比重較氧化鋁比重为大，因此砂漿極易产生分層沉淀現象，不但会造成坯体各部厚薄不匀，而且会影响坯料成份間的配比發生变化，容易得出廢品。因此砂漿稠稀必須合度，注入模型前必須攪拌充分，折漿也要迅速，以保証产品質量。

3. 注坯砂漿系以稀鹽酸为分散介質，而稀鹽酸对石膏模型具有剧烈的腐蝕作用。試制中採取了不等待坯体自行干燥脫模，只要坯管干至能具有取出不致損坏的强度，就可將坯体取出，並立即將石膏模型送去干燥，以揮發一部份鹽酸。为了克服这个缺点，今后可試驗半干式压力成形法。不用石膏模型而采用鋼模。

4. 金鋼砂質制品最忌在氧化气氛中燒成。因为在氧化条件下，碳化硅从 1000°C 起要發生氧化分解，这种氧化分解作用一直进行到 1700°C 时而达到頂点。为了避免碳化硅在燒成中与气氛直接接触而产生氧化分解作用，在試制中采取了用木炭末在匣鉢中將管坯掩埋的方法以隔絕火焰。除木炭外，还可采用焦炭、石墨、石英砂等作为复盖材料。

5. 試制品强度稍差。估計主要是燒結程度不够的原因。計划在下一步生产中适当提高其燒成溫度，强度当会好些。並且在改用半干式压力成形法后，对增加产品强度也会有好处。

經济价值

根据公聚成陶瓷厂試制情况来看，只要四个工人参加生产，就足够供应四个鞍鋼这样規模的鋼鉄联合企業的需要，初步估算每年能节約 244 万元人民幣的外匯。用这笔錢可以換回 5800 吨鋼材，或是新建一座年产量达到 4 千吨的大型日用陶瓷工厂。特别是当目前我們鋼鉄工業大躍进，新建鋼鉄工厂遍地开花的新形势下，这种直接为鋼鉄工業服务的碳化硅質高溫保护套管的試制成功，無疑是有重要意义的。

（磊　石）

（二）石墨坩堝

宜兴日用三厂制坯工人鮑龙生、鮑福生，用土办

法試制成功碳素坩堝(石墨坩堝)。对于当前煉鋼煉銅工業遍地开花的新形势来說，具有一定的价值。

該厂試制成功的石墨坩堝，經苏州市北塔区五金冶煉工場試用，耐溫度已达1800度(熔点溫度)，基本上适用于煉銅煉鋼的要求。

制坯工人鮑龙生、鮑福祺，虽然文化程度不高，但由于自已平素好学，对陶業知識和耐火材料如金鋼砂輪等都很鑽研。去年他們就开始試驗石墨坩堝，接連三次，都因原料拚配不当，容易破碎而失敗；今年在大躍进的高潮中，他倆就再进行第4次的試驗，吸取前三次失敗的經驗，改变了配料方法，先把泥样制成片形，投入500～600°C的煤爐中灼燒20分鐘，取出后立即浸入冷水中20分鐘。如此連續試驗三次，泥片始終未發現裂縫，結果試制成功。五月份已經正式投入生产，供应苏州等地冶金工業的需要。

該厂試制成功的“石墨坩堝”的原料拚制为：

苏州泥 $\frac{40}{100}$
南山泥 $\frac{40}{100}$ } 100＝70 } 100
滑石粉 $\frac{20}{100}$
石　墨 ———— 30

（高公益，錢志超）

冷急瓷管試制成功

宜兴丁蜀鎮耐火电瓷厂最近試制成功具有高速度冷热变化的冷急瓷管。这种新产品在国內是首創，質量压倒了英国。

冷急瓷管是我国工業上的重要器材，目前英国生产的冷急瓷管利用系数只能达到13次，而宜兴冷急瓷管利用系数达到14次。这种冷急瓷管是無綫电厂不可缺少的材料之一，过去均靠外国进口，曾經試用硬質瓷管代用，但急变性很差，只能应用一次。宜兴冷急瓷管採用耐溫耐酸相当高的原料制成，实际上应叫做“冷急陶管”。它的优点是：吸水率等于零，能耐急冷急热，質地堅韌，具有强大的抗酸抗碱性，不会腐蝕、生銹、破碎。

第一批一千支經用戶試用，完全合格，价格比进口貨便宜很多。並准备向捷克、民主德国等兄弟国家出口。现在該厂职工正在进一步提高技术水平，大量生产滿足国內外的需要。

（唐均一、李德超、錢志超、高公益）

我国第一批玻璃盖片試制成功

長期依賴外国进口的玻璃盖片（盖片是一种很薄的玻璃片，是显微鏡上复盖“被观察物”用的）在北京市玻璃厂試制成功了。質量方面經有关部門鑑定，已赶上德国和日本，达到了国际水平。

在試制过程中，迂到了种种困难，首先是我国从未制造过盖片，旣沒理論根据，又沒有技术經驗；其次，制造盖片需要什么样的設备和工具，这也是沒人知道。但这些困难並沒有吓倒这个厂的工人們，他們到处詢問，最后，到底总算打听到一个非常不具体的口傳消息，有一位去过德国的人說德国作盖片是吹大球。这时，工人們就根据这个綫索，仔細研究，並找了一百多塊旧耐火磚，作了一个小火爐。就这样簡單的吹起来了。一次不成再試一遍，經数次的失敗，最后終于成功了，初步的經驗是：

用白料，料的熔度1,300°C，料化好以后，先粘料12市兩用嘴吹小泡，然后加气（气泵）續吹大球（大泡），大球吹到直徑二市尺，厚度15毫米，再拿到烤爐去燒烤，燒烤的溫度，兩头是800度，中間是600度，大球在燒烤时將不斷的用手轉，烤兩分鐘后拿出放在平盤內去脫节，等凉后用玻璃刀切斷即是盖片。烤爐的煤層7～8寸厚，煤塊大小4～5寸为宜，这样能保持爐內一定的溫度，可以避免溫度波动。

目前这个工段的工人們正在深入地研究把盖片的产量和質量再提高一步，以便大量的生产，滿足我国各科学研究和医疗等單位的需要，为国家节省外匯。

（郑振洪）

南京玻璃厂楊洪昌老师傅創造用池爐熔制保溫瓶玻璃

我国生产的許多耐火耐热玻璃制品，历来都是用元爐熔化的，池爐只熔化低級品。元爐熔化效力很低，每只坩堝只能熔化450斤左右的料，一只元爐只能供一班生产，同时坩堝容易坏。在換坩堝时，要从1400度高溫中，將300多斤重的坩堝抬下来，劳动强度很大。池爐是一个用耐火磚砌起来的爐子，一次可熔18吨，而且可以連續加料，24小时中都可生产。

楊洪昌同志从12岁开始做工，現在已經有33年工齡，他对生产一貫很負責任。在大躍进的形势下，玻璃厂計划一翻再翻，保溫瓶的产量由原来日产2,400只增加到15,000只。根据現有的設备条件是不可能完成这个躍进計划的，尤其是元爐产量低，更是影响躍进計划的关鍵問題，因此工厂准备投资25,000元增加三只元爐。为了节省这笔投资楊洪昌想起了生产低級品的池爐，是否热水瓶也可用池爐来熔化呢？他把自已的想法和技术人員、老工人商量，当时他們都不同意，認为是空想。說熔化热水瓶自古以来都是用元爐

从前上海江苏玻璃厂也試驗过用池爐，結果砂子多、紋路多終于失敗。像上海这样条件都沒有試驗成功，何况我們，个别的人甚至認为是蛮干。由于这些保守思想的阻碍，使楊洪昌有些动搖。通过总路綫的学習，明确了工作中必須敢想敢說敢做，于是又鼓起了勇气，大胆提出了用池爐熔化热水瓶的建議。这个建議得到領导上的大力支持，並在半煤气爐进行試驗。第一次試驗，發現水泡砂子很多，料子絞不起来。針对这些情况，厂領导發动技术人員、老工人想办法、找原因。大家認为主要由于砂子含水量高，拉料拉得不均匀，爐溫忽高忽低。根据这些原因採取了措施，制訂定額拉料，爐溫保持在 1200°C～1220°C，並利用爐門开关保持爐溫正常。在領导和羣众大力支持下，經过兩次失敗，最后終于成功。产量提高了三倍，成本降低了10%～15%，全年为国家增产节約近 40 万元。

（丁华浩）

蚌埠玻璃厂工人兪邁炎、戴文林創造鍍銀干燥爐

蚌埠玻璃厂保溫瓶車間工人喩邁炎、代文林二同志最近創造了一种快速烘干保溫瓶銀粉的“鍍銀干燥爐”，解决了該厂在提高产品質量、增加生产問題上的关鍵問題。

这种鍍銀干燥爐，在目前还是我国玻璃工業中最先进的一种鍍銀干燥設备。过去所使用的老式“烘爐”。不仅烘干时間長、产量低、廢品多，而且操作不易掌握，經常大量出現脫銀粉瓶，严重影响一等品率的提高。去年中央召开全国玻璃工業專業会議时，曾确定在全国推广“鍍銀干燥器”来解决脫銀粉問題和提高产量。因此該厂也赶制了一台鍍銀干燥器。这台鍍銀干燥器确实解决了脫銀粉問題，並提高了产量（比烘爐产量高）；但却帶来了新的問題，出現难以解决的爆腰瓶达 0.6%。同时由于干燥器耗煤气过多，本厂煤气設备發生不平衡，而且干燥器烘的产品很少，根据該厂的产量，起碼要八、九台才够用，这就产生了干燥器多、占用房屋面积大、必須扩建車間的問題。这时喩邁炎想：鍍銀干燥器是一种先进的設备，全国目前还正在开始推广，不可能沒有缺点。老式烘爐虽很落后，但也有它的优点，比如耗煤气少、爐溫平和、沒有爆腰現象、占用厂房面积小、每爐烘瓶数量大（一爐裝 570 多只瓶，而干燥器一台一次只裝48只。但老式烘爐周轉期是一天一次，而干燥器 25 分鐘即周轉一次）。如果取長补短，把老式烘爐利用起来，在老式烘爐里根据鍍銀干燥器制造原理，制成風管干燥設备作为爐瓤子，成为“鍍銀干燥爐”，这不是既解决了产品質量問題，又可利用現有設备、少花錢嗎？想到这里，他兴奋極了，馬上跑去找另一位操作鍍銀干燥器的工人戴文林同志商量，那知老戴也早这样想了。于是他們二人开始了这項創造的研究工作。他們都是剛进玻璃厂不到二、三年的学徒工，对机械技术根本不懂，更無圖紙可尋，困难是可想而知的。但他們沒有为困难所吓倒，經过好多天的刻苦鑽研，終于提出了試制鍍銀干燥爐的大体規划。他們馬上跑去找本厂机械技师請从技术上指导，不料得到的回答是：“我在書本上从来沒有看到过有这种鍍銀干燥爐，全国各地也还沒有見到过这种設备，鍍銀干燥器不是很好嗎？别的我不懂。”但是他們說：“書本上找不到的，别的地方沒有过的东西，我們一定也要做出来”。于是他倆从厂里的旧廢料中找来可利用的材料，有些材料要花錢买的，他們就拿出自己的工資去买，后来厂的領导上發現他們这种高度积極性和可貴的創造精神，立即大力支持，要买材料，馬上給錢；要人支援，馬上調人。这就更加鼓舞了他們的干勁和鑽勁，經常二、三天不睡覺，黑夜当白天的苦干。經过几个月的苦战，終于胜利地創造了“鍍銀干燥爐”，現在二座鍍銀干燥爐已正式投入生产。

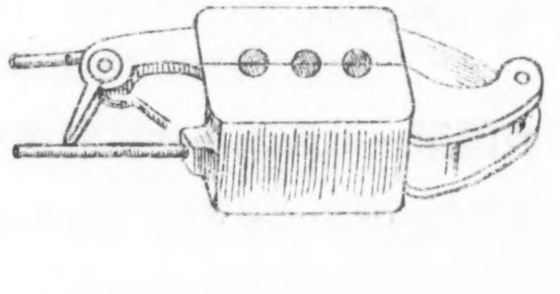
这种鍍銀干燥爐經过鑑定和实际使用，証明确比鍍銀干燥器更优越，二座鍍銀干燥爐一天产量最低可达 8,400 只（每爐裝 570 只，一个小时即可烘干一次），相等于 10 台以上的鍍銀干燥器的产量，完全解决了該厂增产后鍍銀干燥設备不平衡問題；並且由于利用原有烘爐設备，又減少制造鍍銀干燥器投資約 5,000元，节約了扩建車間的全部資金。使用以来，全部消灭了爆腰廢品。提高了保溫瓶一等品率；煤气耗用量显著降低了，不仅一年可节約煤气約值 18,600 多元；而且平衡了煤气設备，为該厂更多地增产創造了有利条件。

（張俊卿）

手工制瓶的先进工具——三口模制瓶机

国营上海玻璃厂生产的青霉素小口瓶，原来是採用單口模型生产，一次只做一只瓶子。1955年採納了民主德国專家建議改为双口模型生产，一次可做二只

三口模制瓶机示意圖



瓶子，小組日产量由5千只左右提高到8千多只。

今年4月間該厂瓶子車間生产工人史兴华同志首先大胆提出改二口为三口模型，在厂領导的支持与修配工段郭良卿等老师傅的配合下，全国第一台三口模制瓶机試制成功了，日产量提高到12,000多只，提高30%以上。現在該厂已广泛使用这种新設备，对該厂全年躍进指标的实現起了积極的作用。

目前制小瓶的玻璃厂大部还是用單口模制瓶机，产量低，因此許多厂正在該厂积極学習这項先进經驗，不久三口模制瓶机將在全国各地开花結果。

（默弟）

無錫生化搪瓷厂工人王坤生創造快速浸酸洗坯法

無錫生化搪瓷厂酸洗車間生产工長王坤生，創造了以一秒鐘时間完成浸酸过程的全国搪瓷工業中快速酸洗的新紀录。

王坤生从廿五岁起，到無錫生化搪瓷厂做酸洗工，迄今八年。他在生产上一直积極負責，勤学苦鑽，技术进步很快，經常提合理化建議，以改进生产操作或节約国家財富。今年四月，他参观了郊区农業合作社，看到农民兄弟的干勁，深受感动，一心一意就想怎样才能生产更多、更好、更廉的搪瓷制品，支援农業生产，为农民兄弟服务。

参观回来的当夜，王坤生同志就反复思量搜索关鍵問題。初起，他覚得在自己这个工作崗位上，只是一天到晚洗洗坯，搞不出什么名堂。但是有一件事，他心里老是放不下。酸洗工序生产落后，有时連任务也完不成，往往影响国家計划的执行。这个問題不解决，势必影响全厂生产大躍进。用什么办法去提高洗坯效率呢？有沒有加快的可能呢？他深思苦想起来，睡覚也給忘了。

在回忆和檢查自己的全部操作經历中，他記起了这样一件事：3月25日在酸洗一批三輪車牌照的坯子时，有一部份坯子放进酸缸后，很快地完成了酸洗工序，而且瓷粉也很容易噴塗上去。他就設想：既然牌照搪瓷能够如此，其他器皿搪瓷为什么不能同样做到这点呢？这里一定有一个窍門。窍門在那兒？眼下当然不能断定，但是有一点他滿有把握，就是：酸洗速度的快慢和上一道燒油工序的操作是密切关联着的。

第二天一早，王坤生同志用12只12公分的茶杯盖子的鉄坯，分作3叉，每叉4只进行燒油試驗。自己亲自掌握反射爐的操作。由于反射爐爐膛內的溫度差，發現每叉最前一只靠近爐壁溫度較高的鉄坯顏色轉黑較快，待后面3只轉黑时，最前1只已呈現紅色。就在这时，即將它們取出。冷却后，拿去进行酸洗，發現轉黑而未呈紅色的坯子較已泛紅色的坯子，完成浸酸过程要快得多。而且，几次試驗，結果都是相同。現在王坤生同志已經有了个底。原来过去酸洗时間所以長，就是因为燒油过老的緣故。

当天下班后，他又緊接着用8只36公分的德胜盆进行了同样的試驗，結果，均以一秒鐘的極短时間，完成了鉄坯的浸酸过程。但是發現了一个新的問題，經过酸洗后的面盆底部發黑，这說明了酸洗不徹底。尽管对成品进行質量檢驗的結果，沒有影响密着力的降低，但是这終究是一个缺陷。这个缺陷，使王坤生同志歇不了手。他忘記了自己的疲劳，开动腦筋，进一步深入的追根穷源。根据自己兩次試驗的体会，他肯定病根子还是在燒油操作方面。

王坤生同志的估計一点不錯。原来生化搪瓷厂面盆的燒油操作，習慣上都是將盆底放置爐底上去燒的，由于爐底和盆底緊貼在一起，面盆底部的油垢，就不容易燒掉，因此，看来面盆四周已經燒好，而底部油垢却尙未燒尽。这就是为什么面盆酸洗后底部發黑的主要原因。病根找到了，王坤生同志就在爐內架上兩只鉄齿架，將面盆鉄坯置于其上，使与爐底架空，因此，这个面盆坯子的受热溫度达到了比較均匀的程度。用这个方法燒油的面盆坯子，經过酸洗后，底部不再發黑，而且質量还超过了过去需要化几十分鐘甚至兩个小时洗出来的鉄坯。

王坤生同志一秒鐘浸酸的快速洗坯試驗成功的消息，厂的党政領导向全厂傳播后，曾有不少职工將信將疑，有些技术人員則根本不相信，他們說：根据書本上的科学論証，一秒鐘完成洗坯根本不可能。但是，王坤生同志現場酸洗操作表現时，連試7个面盆，沒有一个不在一秒鐘以內，而且个个質量合格。

王坤生同志在自己的試驗中，大胆的否定了該厂过去燒油要看鉄坯泛紅为准的規定，他根据自己的实踐，总結了以下几条簡明扼要的經驗（只限盆类無銲接产品）：

（1）鉄坯不应有銹，否則燒油后浸酸时間要延長；

（2）軋坯时的元片，宜用肥皂水揩，有去垢作用，可提高燒油、酸洗速度；

（3）燒油爐溫宜控制在600～650°C。溫度过高，鉄坯易燒紅，增加浸酸洗坯时間，溫度过低，油垢燒

去比較困难；

(4) 鉄坯在爐內燒油时，应置鉄齿架上架空，以求得受热均匀，可避免过老过嫩現象；

(5) 燒油适可程度，只要观察鉄坯上的黑色油气由上部逐漸退縮到底部就行，不等鉄坯泛紅，即应取出；

(6) 浸酸用的稀硫酸濃度有1～2度即可(过去是5～6度)。

这个經驗，在生化搪瓷厂推广后，厂里算了以下几笔賬：由于酸液濃度減低，硫酸每周用量由过去的20箱，降低为3箱，全年节省204箱，价值10,762元；由于高溫燒油改为低溫燒油，全年煤耗估計节省13.5吨，价值540元；由于質量提高，夾鉄廢品損失降低5%，以全年25万只面盆的計划产量算，节約价值5,000元；劳动生产率提高，据不完全估算，全年增加产值約1128元。

实际意义还不止此，在王坤生的先进事蹟的影响下，大大推动了無錫生化搪瓷厂的"双比"运动，大大鼓励了全厂职工的革命干勁，为开展技术革新运动吹响了号角。 （周鸿清）

無下引搪瓷（鈦）的研究和試制

編者按：关于無下引搪瓷的理論和方法，国际上虽有断片的介紹，但是否能在实际生产中应用，尙缺乏具体的經驗，更沒有較为詳細的技术資料。上海市玻璃搪瓷工業公司工程师庄炳羣在領导支持下和工人、技术人員合作，經过多次試驗和研究，摸索出一些門徑，並經小型試制，获得預期的效果。

無下引搪瓷，把过去逐件加工"下引"的工序簡化了，还提高了成品的質量；尤其是密着力在14,000克糎以上，从三層楼上跌下来不裂不碎；但也还有些缺点，需要繼續改进和提高。本刊这期先發表"無下引搪瓷（鈦）的研究和試制"，以后發表"無下引搪瓷（銻）的研究和試制"，希望全国各地搪瓷厂通过自己的实踐，不断地使之充实、丰富。

無下引搪瓷就是把琺瑯直接搪燒在經过处理的鉄坯上，不用下引作中介。因为全部过程只搪一次，所以又称單搪。

关于鉄坯与琺瑯發生密着的原因，有很多理論，其中多数只能在有特定的物質存在时（例如有鈷、鎳、鉬存在时）才可以自圓其說。事实上要發生密着必需做到兩点：(1) 消除或減弱妨害密着的因素；(2) 創造或加强使琺瑯和鉄質（或鉄的氧化物）相互滲入的条件。

槳粉含有結晶水，在搪燒溫度下化为水汽，水汽与赤热的鉄起化学变化，产生氫和氧化鉄。同时鉄含有碳粉，以碳化鉄的形式存在，碳化鉄和氧化鉄或琺瑯中的某些氧化物在高溫下起化学变化，产生一氧化碳。所以在燒成的初期，有氫和一氧化碳气体从鉄坯表面穿过瓷層向外竄逸，这一現象叫做再沸。由于再沸是持續的，而瓷面的熔融是較快速的，結果就有一層气体被封閉在鉄瓷之間的交界面上。气体对于密着不但無益而且有害，所以必需設法消除。

熔融的琺瑯对于氧化鉄有高度的溶解力。对于金屬鉄則不然，所以要使鉄进入琺瑯就先要使鉄氧化。另一方面要使琺瑯进入鉄層，必需先使鉄坯表面粗糙化，以便熔融的瓷質流入填充凹处，鉄和瓷相互交流滲入，这才發生良好的密着。以上的理論是經过种种实驗才發現並証实的。

無下引研究以有下引为开端，最初目的在減少下引中鈷和鎳的用量，后来轉入鎳的經济使用，就是被膜法。在被膜法的工艺过程和配方上作了一番較深入的研究后，又轉入以銻琺瑯为对象的白下引研究，以鎢和鉬为密着剂，接着想用鎢下引或鉬下引作为鈦琺瑯的底粉。在这一系列摸索中，漸漸知道不需鈷、鎳、鉬也可以获得密着，条件是鉄坯的表面情况适合于被琺瑯（鈦）腐蝕滲入。

1949年庄炳羣工程师就开始了这項工作的研究至1957年下半年在上海搪瓷公司中心試驗室作了一系列的試驗，採用了磷酸氫氨鈉，並加强磷酸；同时，又使用浸鎳被膜，年底在順風厂所制的一爐良好的鈦琺瑯上应用这兩种方法获得初步成功。

1958年初，中华厂鈦琺瑯面盆，質量穩定，不久順風、久新的鈦琺瑯也繼續在質量上获得巩固，为無下引試制准备了条件。經过不間断的鑽研，終于决定下列的操作过程，並于3月26日在中华厂小型試制，証实为可行的方法。

操作要点

（一） 硝化：用濃硝酸1体积加入清水3至4体积，在室溫下把鉄坯浸入，約10秒鐘后取出，在空气中停留約40秒鐘，待反应完畢后浸入冷稀硫酸（3%体积）約$1\frac{1}{2}$分鐘，然后用清水洗滌，用氨水（1%）中和。

硝化的目的是脱碳和糙化，但必需注意付作用，鉄与硝酸相遇，生成棕色的氧化鉄。这种新生的氧化鉄能进一步与硝酸化合成黄色的硝酸鉄，这就大大地消耗了硝酸，不断地減低其濃度，需要不断地延長硝化时間，以致不能在恒常的条件下进行操作。为此，应該在氧化鉄剛产生时把鉄坯提出缸外，並尽量避免棕色和渾濁物流入缸中，以保持硝酸的濃度。至于积聚在鉄坯上的氧化物和鹽类，可通过冷稀硫酸的溶解和还原作用除去。

这一工序的要点是：(1) 鉄坯在硝酸缸內时間不可太長。(2) 附着在表面上帶出缸外的酸量足敷脱碳和糙化之用（这与硝酸的濃度有关）。(3) 鉄坯在缸外停留时間不妨稍長，以保証反应充分完成。(4) 冷稀硫酸要能有效地清除氧化鉄或氧化亞鉄但又不致抵消脱碳和糙化的成果。上面所載的数据，不过是小型操作中所得的經驗，並不是硬性的規定，各厂应根据工序要点(1)、(2)、(3)、(4)各項要求，結合車間的具体条件（如室溫、反应的强烈度通風設备等等）定出适合自己情况的数字来，不要生搬硬套。

經过良好硝化的鉄坯，表面应該是青灰色的，不帶黃銹綠膜，显示着晶体顆粒象滿天星斗（俗称"起沙眼"）而又粗糙的，不是光滑如鏡的。具体的操作細則可变，但这一檢驗标准不变。檢驗应在硫酸以后氨水以前，在清水中用目光測定。

如果表面光潔如鏡，沒有"沙眼"，这是硝酸太弱或硝化时間不足；如果表面有黃銹綠膜，这是硫酸太弱或还元时間不足。

（二） 介質被膜　用磷酸氫氨鈉 ($NaNH_4 \cdot HPO_4 \cdot 4H_2O$)溶入冷清水，按重量計为 3:1000。把硝化中和后的鉄坯浸入，攪动，取出，摔去积水，烘干。

注意：勿用热水溶解磷酸氫氨鈉，因为其中氨的部分会受热分解以致变質。为了保証介質溶液的濃度和純淨度，可以用兩缸同样的溶液，第一缸可能被不断地冲淡或弄污，但第二缸基本上可以保持純潔，不失濃度。

介質的功效是这样的：(甲)由于介質是略帶碱性的，它能保护潮湿的鉄坯，短时期內不致生銹腐蝕，(乙)預燒时介質能防止过份的氧化作用，(丙)在預燒过程中，介質与鉄化合成磷酸鉄以便將来溶入珐瑯，助成密着。

因为在被膜过程中，介質与鉄並不起化学变化，所以这一操作是極簡易的，一只要浸下去，略略轉动几下就行了。

必需注意：(1) 在进入介質前，鉄坯切勿帶酸，这就需要經常檢査氨缸是否有充分的中和能力，鉄坯又不宜附帶过多的氨，这就要尽量摔去氨水，然后浸介質，(2) 浸过介質后，要想法尽量除去积水（介質葯水）用鉄篩裝坯，在空中急剧旋轉是摔去积水的良法。

凡表面帶酸性的鉄坯，預燒时必然發生腐蝕，搪燒时必然再沸。凡帶氨过多的鉄坯，預燒后必然起綫状黑壳，凡介質积聚过厚的部分，預燒后必然生成浮屑，黑壳和浮屑在搪燒后必然产生黑斑或黑綫破坏外观。

（三） 預燒　調整爐溫至攝氏 730 度左右(680°C 至 750°C 以热电偶为标准)，放入已敷介質並經烘干的鉄坯，燒 1 分半至 2 分鐘出爐，在空气中冷却。爐溫可按照鉄坯大小斟酌决定，应該注意近墙圈溫度較高，近爐門处溫度較低。

預燒的目的是：(甲)使鉄皮表面有适度的氧化，使金屬鉄（在氧化層下）与珐瑯相隔絕，不致發生氫，(乙)使殘余的碳化鉄与氧化鉄化合，及早放出一氧化碳，(丙)使介質与鉄化合成磷酸鉄以便溶入珐瑯。总的說来，預燒能避免或減少再沸，又能促成並增加密着，是全部过程的关鍵。

預燒时，必需維持氧化的气氛，一般地說，氧化的程度应該是四氧化三鉄 Fe_3O_4 介于氧化亞鉄 FeO（不足）与氧化鉄 Fe_2O_3（过甚）之間。氧化的过程是：$FeO \rightarrow Fe_2O_3 \rightarrow Fe_3O_4$ 就是說第一步是不足，第二步跳到过甚，第三步再回到适当的程度。注意 Fe_3O_4 等于 $FeO \cdot Fe_2O_3$。所以第一步和第二步实际上是为第三步准备条件。显然地，全部过程需要一定的时間来完成，不能操之过急。在通常情况下，爐門应該打开或半开，以便供給充分的氧（空气），但这样又易使爐中产生溫差。墊高爐門的檻，使鉄坯沉沒在檻下是值得採取的措施。但最理想的設备是連續自动長形隧道式爐灶。

預燒适当与否，不但取决于爐溫，还取决于时間。一般地說，較低的溫度配合較長的时間是安全可靠的。如果爐溫太高就易于起壳，起壳的鉄坯只好返工（从酸洗做起）。如果爐溫太低、时間太短或氧缺乏，鉄坯表面大部呈棕色氧化鉄，將来外观和密着都不会好。

預燒适当的鉄坯应該呈藍黑色並帶些光澤，象鐘表的鋼質指針一样，可以允許局部有少量的棕色附着物氧化鉄存在。曾經試过用偏高的溫度（800°C左右）在偏短的时間里（18秒）燒出看来是合乎标准的外观（藍黑帶光澤），但搪燒后密着不如理想，而且瓷面有弊病。这是因为氧化只达到第一步氧化亞鉄，而氧化亞鉄的色澤与氧化鉄和氧化鉄的不定比化合物是不相上下的，所以不能單从色澤檢定預燒，应該結合爐溫、时間和色澤三个因素来檢定。

曾經作过努力，想寻求别的介質，要除了有磷酸氫氮鈉的功能外，还能耐受更高的溫度，以便提高預燒爐溫，又能适应当前的具体情况。这一努力並沒有貫徹到底，主要是因为在較高的溫度下，鉄坯易于变形，尤以薄鉄皮为然。將来鉄皮一般地应該加厚（特別因为單搪分量太輕），到那时就可以提高預燒溫度，使氧化鉄与碳化鉄之間的化学反应徹底完成，保証不生再沸，減少針孔，同时又可以"一爐兩用"就是說搪燒爐兼作預燒之用。

（四）搪燒（燒成）　上面說过，在目前条件下，預燒溫度不能提高。因此搪燒溫度也不宜过高，甚至应予压低，否則瓷面有針孔。針孔的內在原因是再沸，外在原因是燒成的相对溫度过高。常識証明，从下引到"头皮"，从头皮到光貨，燒成溫度一般地应当逐步遞減，否則（如果遞昇）就可能發生針孔。在無下引的情况下，搪燒溫度在預燒溫度之上，相对溫度倒置了。虽說鉄皮已經脫碳（大部份脫碳），再沸的可能性大大減少，然而如果搪燒溫度高出預燒溫度过多，仍不免發生針孔的，即使有下引都不能完全避免。

据实地試驗結果：在有下引的条件下，燒成溫度在攝氏 850 度左右的鈦琺瑯，在無下引的情况下，燒成溫度应該压低到攝氏 800 度左右（而預燒溫度是攝氏 730 度左右）。

为了避免針孔，漿粉的顆粒应該較通常略粗，粗松的粉留下較暢通的道路，給再沸中的气体在瓷面未燒結封閉之前竄逸出去，这是有利的。

無下引与有下引的比較

首先下引是逐件加工的，但硝化和敷介質是整批加工的，根据試制所得的基本数据加以推算，硝化敷介質和預燒（不用連續爐）所需的人力是搪燒下引所需的人力的 16%，就是說节省 84%。

整批加工的方法是把数以百計的鉄坯（特别是小件如湯盆之类）裝在一只鉄絲籠里，用刺架圈使鉄坯各个隔离，把整只籠子通过硝化、洗滌、中和、敷介質、摔除积水等步驟。籠子以每分鐘 120 轉的速度在各葯水缸或清水缸中轉动，这样每做一次（叫做"一浸"）全程需时約 8 分鐘，而整籠鉄坯已等于"搪好下引"了。如果採用連續式預燒爐就更快了。

曾經試制过 12 公分洗手碗 8000 只，鉄籠的尺寸是 60×60×25 公分，每籠裝 280 只坯子。如果用这种籠子 8 只同时操作，使每只水缸（或葯水缸）都不空閒，那末就需要 2 $\frac{1}{4}$ 座爐灶来配合，才能够跟得上浸葯速度（及时搪燒完处理好的坯子）。更接近理想的籠子应該是 60×60×50，每籠裝 560 只坯子，这样就需要 4 $\frac{1}{2}$ 只爐灶配合，而产量就等于有下引时 8 座爐灶的总产量。換句話說一套 60×60×50 公分的浸葯設备可以抵 3 $\frac{1}{2}$ 座爐灶之用，这是以浸葯代替搪燒下引的效果。从这些数字（均以 12 公分洗手碗为准）可以看出，無下引操作法可以增加生产，节省人力，提高劳动生产率。同时相对地延長了爐灶寿命。

不仅如此，材料和燃料也节省了。仍以 12 公分洗手碗为例，8000 只产品消耗下引 63 $\frac{1}{2}$ 公斤（燒成重量，不是漿粉）价値約 93 元，而在無下引情况下消耗硝酸 18 $\frac{1}{4}$ 公斤、磷酸氫氮鈉 $\frac{1}{4}$ 公斤，价値約共 29 元；燒下引时爐溫是攝氏 900 度左右，預燒时（無下引）爐是攝氏 730 度左右，根据这些数据可以計算出节省燃料約 30%，不用自动連續式爐灶，不过無下引要多消耗些自来水和电力。

質量方面，成品的光澤一般在 90 度以上，好的超出 120 度；耐酸度以中华出品为例，目前达 0.08 毫克；密着在 14,000 克糎以上。这里必需說明，关于在冲击后檢定密着的一套观察标准，仅适用于有下引，不适用于無下引。因为根本沒有下引作为檢定的对象。从实用的观点出發，無下引搪瓷可以从三層楼跌下不裂不碎，这就足够說明密着情况了。

無下引的缺点

無下引搪瓷（鈦）虽能做到多、快、好、省，但仍有缺点或不方便处，其中有些是可以改进的，有些是应在操作中当心防范的，現分述如下：

（1）裝籠到出籠，坯子应經常浸在水中（或葯水中），不可暴露空中以免生黃銹綠膜，例外的場合是：（甲）提出硝酸缸后的約 40 秒时間，（乙）提出氨水缸后的一段时間，需要空中轉动以便摔去积水，（丙）提出介質缸后的一段时間，也需摔去积水。

（2）硝化以后，預燒以前，不可用手抓捏鉄坯，以免發生外观弊病。

（3）烘干时宜坯底朝天（坯口朝下）平擺烘干，因此烘台（烟道）面积常会不够用。

（4）如不用自动爐，預燒是費时的工序，但可用層迭法补救。

（5）目前所制鈦琺瑯易生針孔。含鋁的配方比較更适合于無下引之用。

（6）由于不搪下引，白粉（鈦）又薄，鉄坯的砑光旋紋不能填平，使外观遜色，最好用無皺坯子。

（7）由于鉄薄粉薄，成品的分量很輕，被人当作單料。

（8）全程只搪一次，分外需要精操細作。

（上海市玻璃搪瓷工業公司）

猪皮衣服革粒面殘伤的修补方法

在推广猪皮制革的过程中，許多厂已大量採用猪

皮制造价廉物美的衣服革，但由于猪皮經常帶有很多的殘伤，以致大大的影响裁获率，从而增加了成本。据北京制革厂的統計，若殘伤不修补，则每件夾克需革26平方市尺，成本为38.48元。若經修补后，則每件夾克仅需革20平方市尺，成本为29.6元，可以降低成本23%。为了解决猪皮殘伤問題，作为"七一"向党的献礼，輕工業部輕工業科学研究院皮革研究所經过一夜的苦战，終于找到了初步的修补方法，已为北京制革厂和北京利生制革厂所採用。

酪素-树脂乳剂的配制：將20%的酪素溶液（溶于水中）与醇酸树脂按3:5的比例置于容器內，用力攪拌，調成粘稠的乳狀膠体，即可使用。若有条件，尚可加入少量顏料，更能遮盖殘伤。

修补方法：將帶有殘伤的皮經过染色、干燥、修边、淨面以后，在上刷光漿以前，用刮刀蘸少許酪素-树脂底層塗料，刮于殘伤上(但必需刮得光滑平整)，然后再按一般的修飾方法將硝化纖維漆塗飾于革上，修飾完畢即可掩盖殘伤。

使用中的注意事項：（1）染色时殘伤处吸染料較多，顏色較深，最好是在乳剂中加入少量有色物質(如顏料，染料)。（2）由于树脂光澤較强，往往使修补之处显得光亮，如加入顏料，可以克服这一缺点。（3）当修补处發粘时，应适当減少树脂的用量；如發裂时，应适当減少干酪素用量。（4）当酪素-树脂乳剂盖不住殘伤时，不要过于加厚硝化纖維漆塗層，否則將影响整个修飾質量。应採取平整殘伤的办法，来加以解决。

（段鎭基）

用黃泥代替顏料作皮革用塗料

根据試驗結果，黃泥是可以代替顏料作为皮革用塗料的。因为黃泥有香檳色的色調，又能成为膠体，在細度上是符合于使用要求的。

黃泥由于产地的不同，在色調上很难一致，並且杂質和有机質等含得太多，在研磨时容易变色，所以必需採用加工过的黃泥。目前我們採用的是"地板黃"，每斤零售价为0.14元，各顏料行均有出售。

現將配制方法介紹如下：

一、原料处理：（1）20%的酪素溶液的配制：称取干酪素1公斤，加水2公斤，浸泡过夜，待干酪素充分膨脹后，再將氨水0.15公斤用等量水稀釋后加入其中，並把水补足使成5公斤，再不停地攪拌直到酪素完全溶解成为均匀的粘稠体为止。（2）顏料糊的配制：称取"地板黃"1公斤，加入土耳其紅油0.7公斤，調成糊狀后，在三軸磨上磨三、四次，达到用刮板細度計檢查为5微米时为止。这时就已成为顏料糊。

二、配制刷光漿（按下列比例配制）：

20%的酪素溶液50公斤；顏料糊17公斤；土耳其紅油2公斤；乙萘酚0.5公斤；水加足100公斤。

按上述配方混合后，經过三軸磨滾压二次，即成刷光漿。

用上述刷光漿塗皮，試驗結果証明，顏料非常細致，遮盖力强，色調鮮明，完全符合作顏料的标准，若加入其他各色顏料，尚可作出各种顏色的刷光漿，能够代替鉻黃使用。

由于时間緊迫，我們仅以最簡單的配方来进行試制，今后还需在提高刷光漿質量的同时，更完善地使用它。

（段鎭基、雷庆正）

革新球鞋的刷漿方法

試驗研究經过

刷漿是布面膠鞋工艺过程之一。我厂刷漿（沿条漿）完全採用手工操作和自然干燥，因之車間汽油濃度很大，影响工人身体健康。同时干燥时間長，佔用鞋楦数量很大，影响鞋楦週轉率。因为是手工操作，难于控制規格，表現在刷漿边緣不齐整及厚薄不匀，外观質量波动很大。在1956年～1957年，曾多次派人去天津、上海兄弟厂学習刷漿密閉干燥先进經驗，但因投資較大，佔用生产面积多，我厂受条件限制，未能加以推广。1957年4月間，提出了刷帮片（即先將鞋帮片刷漿，然后縫帮套楦，以下簡称刷帮片）的建議，因为技术力量薄弱，刷帮片研究工作曾一度停頓。在生产大躍进及技术革新运动中，在党总支的領导下，又組成了試驗小組，經过几个月的摸索，初步找出了一些办法，並进行了小批生产。但还存在許多問題，需要进一步研究解决。兹將我厂刷帮片試生产的技术条件提供研究。

技术条件

1. 帮片选擇：取鞋帮半成品（在打扣、沿口之后的帮片和头片），帮片必須大小整齐一致。

2. 膠漿濃度：膠与汽油比例为1:1.8左右。

刷帮片干燥箱示意圖

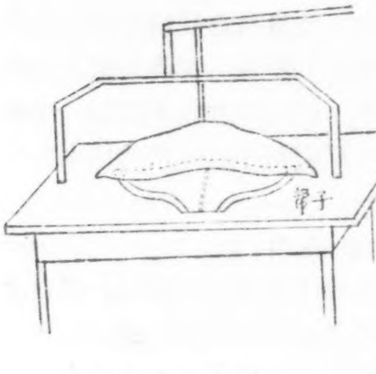
3. 干燥条件：干燥箱（附圖），溫度 40～45°C；时間 25～30 分鐘；机械通風用普通排風扇（送入热風）。

4. 操作方法（附圖）：採用一遍刷漿方法，刷漿后送入干燥箱烘干，再上头、上底，然后套楦成型。

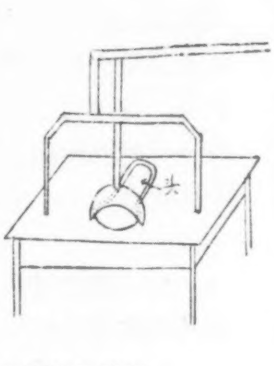
刷帮片操作方法

其具体操作方法为：(1)先將帮片放入曲綫形模型板下面；(2)压住模型板上面的桿棒，使模板压紧帮片；(3)依照模型板刷膠漿；(4)放松桿棒取出帮片；(5)將已刷漿的帮片，放置在鉄絲網上，送入干燥箱干燥，干燥后，刷漿工作即告完成；(6)送入縫紉車間进行縫头、縫底；(7)套楦后立即可以成型。

5. 工具（附圖）：



刷帮片机示意圖



刷头片机示意圖

(1) 模具：分帮片模具与头片模具二种，其形式与鞋帮刷漿的部位曲綫相同，模具与鞋帮接着处呈 15 度角，斜向刷漿部份，以免弄髒鞋帮。

(2) 干燥箱：間隔式或連續式，內裝散热器及通風机。

刷帮片的經济效果

1. 質量好：(1) 外观整齐、美观，膠漿薄厚均匀。(2) 物理性能粘合力稳定，經試驗粘合力在3.5～3.84公斤。

2. 降低汽油濃度：刷帮片採用密閉干燥箱，汽油气体由管道排出室外，可以基本上消除工人汽油中毒現象。

3. 加速鞋楦週轉：原自然干燥所佔用之鞋楦，可大部节約下来，如日产 5,000 双鞋，約可省 2,000～3,000 双鞋楦，並可縮減工場面积。

4. 刷工产量可以提高 15～20%，有些輔助工序可以取消。但縫紉車間上头、上底却降低 30～40%，兩者相抵，全厂劳动生产率不降低。

5. 可节約部份膠漿，每双鞋約节約 2～3 公分，全厂全年可节約 2～3 吨。

6. 簡化刷工操作技术，培养徒工可在短时內完成。

7. 刷帮片設备簡單，投資少，工段可以自制。

8. 刷帮片有可能进一步实行半自动化。

9. 可以考虑回收汽油。

存在問題和改进办法

刷工存在兩个主要問題，需要及时解决。(1)后跟接縫处缺漿子，必須修理；(2)鞋帮裁断不規則，影响刷漿高矮不一致。

今后改进計划：(1)后跟缺漿子可採用平后跟，能够解决，或改变一下模具結構亦可得到克服。(2)鞋帮不規則，可从改善裁帮工具（月刀及墊板）及裁帮操作，並加强檢驗来解决。

大批生产时注意事項

因先刷漿后縫帮再套楦，故膠漿与灰塵接触机会較多，同时容易造成粘碰及存放过久自然硫化等問題，必須加强鞋帮管理工作。

（北京市橡膠一厂）

設計制圖工作的一項重大創造

膠板制圖法

輕工業部造紙設計院技术員　馮乃彰

膠板制圖方法，适用于各个設計部門的初步設計、技术設計和施工設計中的很大一部份圖紙，不但工艺可以用，供水、供电、供汽、运搬、总平面、採暖通風等各种專業都可以广泛採用。能使設計工作人

員从手工業方式的繪圖作業中解放出来，改为預制的裝配式的作業，繪圖速度可以提高十多倍以上。由于膠板可以重复使用，因而大大地省去了作圖的工作量。

这种制圖方法不但能适用于各种專業的各个阶段設計，而且它还能普遍地适用于各工种的方案圖、車間佈置圖、管綫圖、設备基础圖、設备安裝圖以及土建鋼筋混凝土等圖紙。其他如設备零件圖等，也是可以部份採用这个方法繪圖。总之，一切有着重复繪制机会的圖样或零件，都可以用这个制圖法描在膠片上重复使用。

膠板制圖法有以下的优点：

1. 用膠板制圖法可以基本上不繪圖、不描圖、就能够作出各种圖紙来，因此繪圖速度特别快。

2. 修改圖紙極为容易，且不影响圖紙質量。在佈置圖方面，可以迅速將設备移动或互換位置，为一段設計提供極为有利的条件。在初步設計或扩大初步設計审核佈置圖（圖紙比例 1/100）时，可以在审核会議上动手修改佈置，直到全体参加审核的各有关人員全体同意后，立刻就晒出圖来。採用这种制圖法，可以將提方案、繪圖、描圖、晒圖四道工序併成一道，而且基本上取消了描圖和繪圖工作。

3. 膠板都是預制的，因此就有足够的时間进行充分的审核校对，以后在重复使用的过程中，就不必校对了，不善于繪圖或描圖的設計工作人員，一样可以作出很标准而美观的圖紙，而且"元件"（單个設备或者厂房）本身的差錯極少。

4. 在剪膠片时，將必要的設备操作面和檢修面同設备一併剪下来，帮助設計人員記忆，而晒出的圖紙是看不見的。

5. 膠片全部使用廢品，可以向廢品公司購买，每公斤 13～24 元，价格很便宜，也利用了廢物。

6. 促使各种厂房設备定型化。

膠板制圖的工作方法

1. 膠片的来源及使用前的处理方法：

膠片的来源虽然很多，但我們应該使用廢品，以节約制圖的費用。据我們了解，目前廢膠片的来源有三：(1) 廢品公司的廢底片。这些廢底片是从照相舘或居民中收購回来的。(2) 有X光設备的医院和疗养院已經使用过的X光底片。(3) 电影制片厂的無色透明的大塊廢膠片。

如果买回来的是已經感光的帶黑色画面的膠片，那么可以將它若干張叠在一起，平放在洗相片的搪瓷盆或大木盆中，加滿开水燙浸。在加开水燙浸的过程中，应尽可能保持膠片的平直，好不讓它在燙浸以后發生屈折的現象。加入热开水以后，过一兩分鐘要換水一次，使水溫保持在 90～100°C 左右。膠片浸漬三至五分鐘以后取出，用硬的棕毛刷子或很平的小刀把膠片的兩面刮干淨，刮的时候膠片最好平放在玻璃板上。这些工作最好在室內进行，如果有風沙，应將窗門密閉，以免沙子掉在膠片或刷子上，刷出許多的沙子痕跡来，影响質量。

如果买回来的是一面有膠、透明而略帶紅色的膠片，可以用上法將膠片加热水浸漬后刮去，但也可以不刮去。

如果买回来的就是無色而透明的膠片，这是最理想的。

膠片一定要保持平直，如果买回来的膠片是卷筒的，可以反过来卷上，用橡皮筋箍好，几个小时以后就平了。

經过处理后的膠片，要分别放在紙袋中保存，避免受热和摩擦。膠片是易燃品，使用或保存都需要注意防火。

2. 制片：

(1) 描圖：用紗布或棉花蘸水將膠片表面擦干淨，像使用描圖紙一样，用膠紙或圖釘固定在已繪好的白圖或旧的藍圖上，用描圖墨水和鴨咀笔描圖。描的时候，要注意不要讓手汗和因用手抓头而帶来的头油擦在膠片上，手汗可以使墨因遇水而模糊不清，油脂会使膠片不上墨。

描的时候，綫条要求要粗一些，因为膠板是最原始的，以后还得翻晒好几次底圖，最后再晒出藍圖，膠板的綫条粗一些最后藍圖上的綫条恰好合适，如果膠板的綫条太細，那么藍圖上的綫条就更細，甚至于看不見了。为了使膠板上的綫条粗一些，万一兩条平行綫太接近而混成了一条粗綫，可以等墨干了以后，用針或其他尖硬的东西將兩条綫之間的墨輕輕刮去就行了。描坏了，可以用湿棉花纏在小竹籤上擦去，这样做並不損伤膠片。

在膠片上描圖，和在紙上描圖一样，墨里不能帶有小纖維或其他东西，否則就造成下墨成球狀或下墨困难的現象。此外，描膠片要比在描圖紙上描圖干得慢一点。

描設备圖的时候，最好像裁衣服一样，拼挤一些，避免浪費膠片，但設备的操作面和檢修面应予留出。

(2) 上膠：一塊膠板圖要重复使用几十次乃至几百次，在設計者的手里轉来轉去，这样，就要在上墨以后加上一層保护層，使它具有防水的性能。我們曾經用过松香酒精、克罗甸 (Colloaium)，香蕉水加硝酸纖維清漆和丙酮等有机溶剂做試驗，最后認为用"丙酮溶解膠片的溶液"比較好，但其他溶剂也都可以用。

用膠片和丙酮溶制溶液，兩者的比例可以适当調剂。丙酮揮發速度很快，因此和膠片溶解时，最好在小瓶中进行。先在小瓶里放入剪好的碎膠片，然后緩緩傾入丙酮，傾完后立即將瓶蓋蓋好，略作搖动，等到膠片消失，溶液就算制成。

噴射可以採用噴油漆的噴射器（圖1），它具有

圖　1

一个空气压縮器和一个噴头。噴射以前要將描好的膠片用干淨的紗布擦干淨，用廻紋針夾住，垂直掛在牆上，一次就能噴若干塊。噴的时候，一人將气打足，另一人手持噴槍，在距膠板約 100～200 公厘处按鈕噴射，这个距离並不是一成不变的，要根据各种噴霧器的霧粒大小和压力情况适当掌握。噴膠以后取下膠板平放陰干，經过短时間以后，就可以放入袋中保存了。

膠板噴膠的一面一定要保持清潔，正如焊錫一样，如若不潔，錫是焊不上的，就算是焊上了也容易脫落。所以在噴膠以前，要用紗布蘸些汽油或酒精，輕輕地擦一遍。擦洗一般以一遍为限，万一需要擦第二遍时，要等一等再擦，否則極易擦掉墨綫。

不噴，用紗布蘸些膠液擦在膠片上也可以，但要擦得均勻，动作迅速，否則容易卷曲。膠板上膠和等到干燥后，就可以用小剪刀把各种圖样沿边剪开，多余的膠片尽量剪去，免得膠板重叠。帶圖膠板要保存在紙袋或夾子里，紙袋或夾子封面要註出該設备（假如是設备圖）的名称、規格、生产能力、工艺条件、設备圖号、重量、电动机型号以及价格等。厂房（假如是厂房圖）也要註明它的跨度結構等。保存时应有一定的規則和次序，否則膠板一多就难找了。

3．貼圖：

首先用一張坐标描圖紙，將大格子用兩种粗細不同的墨綫相間平行描上，这样，1/100 和 1/50 的比例就可以很清楚地看得出来。以后將它用圖釘按在圖板上，上面再舖上一張描圖紙（其大小按圖面的需要而定）。在描圖紙上打上边框和蓋好圖章。

一切都准备好了，就可以在圖紙上貼厂房和設备或其他元件，膠片是透明的，描圖紙是半透明的，因此很容易看見底下的坐标紙，也就很容易看出設备之間或設备与厂房之間的距离。

总平面圖可以將膠板貼在已描好的地形圖上。

貼圖要用膠紙，在使用以前，可以先把膠紙先沿着縱向貼一小半在三角板上，用小剪刀横向一次剪出几十小条，一条条地拉下来，这样很方便。

貼圖的膠紙不要搞髒了，不然就会在圖紙上被晒了出来，今后如能找出一种牢固体的膠，既透明，粘着力又大，就可以不用膠紙了。

一塊膠板（帶圖的膠片）貼上兩塊膠紙就行了。膠板圖按設計要求貼好后，就可以进行审核，审核完畢，設計圖紙确定了以后，就可以拿去晒圖。

貼側面圖或断面圖的时候，注意只允許摆一个設备。如果兩个設备前后重叠放置，可以用增加部份断面来解决，如果还不能完全解决，則可在二底圖上画上，因为膠片不应該描虛綫的。

4．晒圖：

为了解决存档和圖面的正反問題，要用膠板圖先晒出底圖来，晒底圖的方法是在膠板圖上复以塗有感光剂的描圖紙，就可以晒出圖来。在底圖上加上非标准設备，或註上尺寸，逐級簽字后，这張設計圖紙就算完成了。

由于在膠板貼好后已进行过审核，所以加工后的底圖改变可能性是很少的，万一需要改变，也只好改变膠板后重新晒一張底圖，因为晒出来的底圖綫条是刮不掉的。

晒圖在平板晒圖机上进行，这个設备可以放在設計室，也可以放在完成部門，我們目前使用的晒圖机是用旧的晒圖架將玻璃框反了过来，下面按上日光灯（日光色）制成的。如圖2所示：

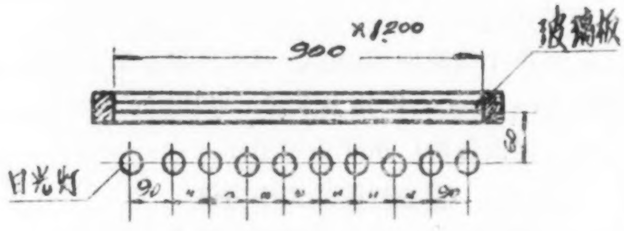


圖　2

这样的設計，我們認为不够理想，因为晒圖时間太長，晒一張底圖要 20 分鐘左右，而晒藍圖仅需时一至二分鐘。如果將40瓦的日光灯，改用上海华德灯泡厂出品的 100 瓦日光色的日光灯，同时在灯管当中加上玻璃鏡，或縮短灯管之間的距离来增加光度，晒圖的时間就可以大大縮短了。

晒底圖用或重氮鹽鉄鹽的感光液，目前造紙設計院和北京很多設計單位都已掌握了配方和塗布方法，並已取得了較好的成績，过去晒出的底圖發脆的問題，現在也已經基本上得到了解决。

元件（單个設备或厂房）分析

元件分析很重要，如分析得好，不但很灵活，而且摆起来很方便，如果分析得不好，就会像玻璃片一样受很多的限制。总的精神应該是一件設备或一塊厂房平面不可能变动的部份描在一塊膠板上，而每次改动或移轉方向的部份又描在另一塊膠板上，然后將它重叠起来。在这里我举几个例子：

① 1/50的厂房平面圖（圖3）虛綫所表示的門

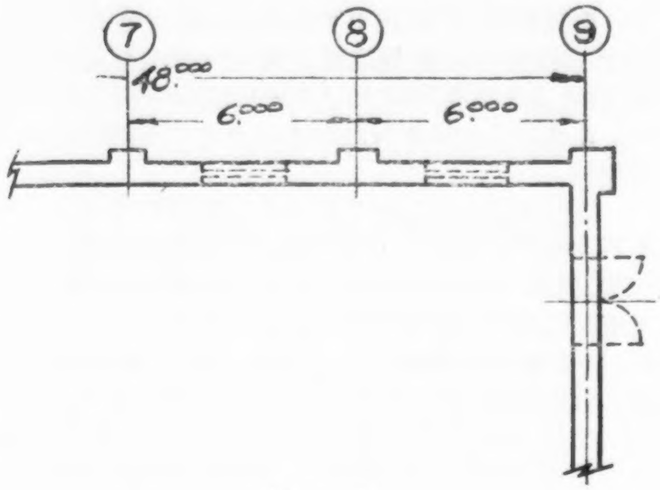


圖　3

和窗戶是貼在牆上的，因此任何地方都可以換上門或窗。此外描厂房时可以一次描个最長的，然后剪开疊合成各种長度。

② 立面圖上房框是一塊，虛綫表示的二樓樓面又是一塊（圖4），就很灵活的根据需要的高度来調整，最后在底圖上將未連上的綫連上就成了。

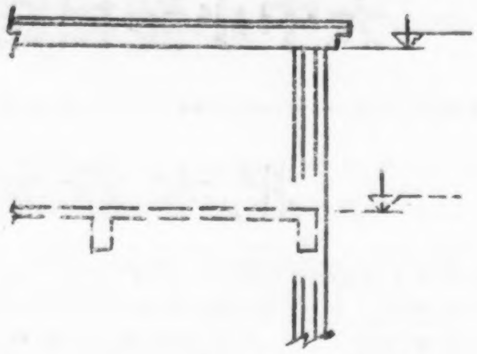


圖　4

③ 設备側面圖，可以仅描上最低的基础高度，根据生产过程和佈置的不同，如果需要設备提高时，就貼高一些，在晒出的底圖上再用墨連接上（圖5）。

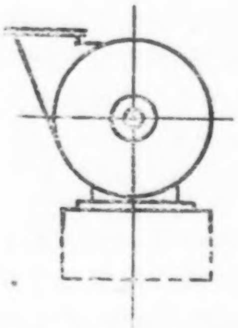


圖　5

以上仅是簡單的略举几种例子而已。希望採用膠板法制圖的同志們發揮集体智慧，不斷地研究克服困难，把这一方法运用在各种圖紙中去。

用膠板制圖法做施工設計的程序

用膠板制圖法做施工設計，程序要略为多一些，但是还是要快十倍以上，为了使大家容易掌握起見，將次序用圖表方式表示如下：

根据初步設計的佈置將工艺設备和厂房等膠板貼在描圖紙上
↓
审　查
↓
晒出底圖←加上尺寸和非标准設备
↓
最后审查
↓
晒出若干張底圖

1. 清楚的底圖作为正式車間佈置圖晒圖以后存档 → 車間佈置圖
2. 模糊一点的底圖←加貼管綫膠片 → 晒出底圖←註上管綫尺寸及編号 → 管綫配置圖
3. 模糊一点的底圖←加上电力开关櫃 → 晒出底圖←加上电纜 → 电力配置圖
4. 模糊一点的底圖←加上其他工种的設备 → 晒出底圖←加工 → 其他工种的配置圖

目前我們正进行膠片翻印膠片的研究和試驗，在取得了攝影部門和幻灯制片厂的大力支持和協助下，也已基本上取得了成功。翻出的膠片質量很好，但是成本較高。今后我們要进一步在这方面繼續努力，降低翻晒的成本。这样，如果一張圖里有 50 台机床，

（下轉 24 頁）

大中小型相結合　克勤克俭办企業

把木紙机提到日程上来

工农業生产的全面大躍进，要求造紙工業必須力爭高速度地發展。目前，在造紙工業大躍进的道路上，有兩个突出的困难：一个是用来制造机器的鋼鉄供应不足；另一个是設备制造的力量不足。沒有机器，紙厂就不能遍地开花，也就不可能实現高速度地發展造紙工業。

这期介紹北京市百貨联社造紙厂从手工躍进到机械生产，实現技术革命的經驗，对解决上述困难提供了很好的办法，指出的造紙工業大躍进的道路。

北京市百貨联社造紙厂，是由三个失業工人白手起家的。在党和政府的領导和关怀下，依靠他們的辛勤工作，逐步地壯大起来，成为拥有四个小木紙机日产5吨多的机械造紙厂了。从他們生产实踐中可以說明，創造木制紙机是手工造紙实現技术革命的途徑，也是促进造紙工業大躍进的重要措施。特别是在工农業全面大躍进的新形势下，必須以鋼为綱，优先發展重工業，帶动工業全面大發展。这就要把鋼鉄集中用于發展重工業。那么，造紙工業就必須跳出"鋼鉄"这个圈子，积極設法寻求其他代用材料資源，用来制造机械設备，才能力爭高速度地發展。

北京市百貨联社造紙厂就是在这样的思想指导下，学会了"木紙机"的設計、制造、安裝和生产。这种木紙机只需要一些木材和少量的鋼鉄，材料容易解决，制造也很簡便，只需几个普通的木匠就可以把机器制成和安裝起来。同时，木紙机的維护、檢修等技术力量和工具也比鋼鉄紙机容易解决。

所以，造紙工業广泛採用木制紙机不但可以省下鋼鉄，集中力量优先發展重工業，而且也促进了造紙工業尽快地遍地开花結果。全国各地，从城市到山村，都有可能用木材制造紙机，就可以更快地在全国各地把紙厂办起来。因此，广泛採用木紙机，旣是积極促进重工業的發展，又是大大促进了造紙工業高速度的躍进。

我們还可以簡單地算一笔賬，更可以說明广泛採用木紙机的重要經济价値。在兩三年內，日产兩吨規模的小紙厂將大量地兴建，如果按兩千个小厂計算(实际將会超过这个数目)，全年紙張总产量將可增加140万吨左右。如果用鋼鉄裝备起来，大約需要鋼鉄5万吨(每个厂按使用鋼鉄25吨計算)。如果广泛採用木紙机，要达到增長140万吨的生产能力，只需建800个像百貨联社造紙厂一样規模(日产五吨多)的紙厂。百貨联社造紙厂的四台紙机及其附屬設备在內，全厂只需五吨鋼鉄(沒有烘缸，有干燥鉄管)，总投資不过14万元。八百个紙厂的建成，只需四千吨鋼鉄就可取得相当于5万吨鋼鉄的經济效果。因此，在目前，一味地迷信用大量鋼鉄来兴建紙厂，就不可能多快好省地發展造紙工業。

应該肯定，广泛採用木紙机，大量兴办中小型紙厂，是多快好省地發展造紙工業的一条有效途徑。但是，就在这个重要問題上，人們的認識並不是完全一致的。在某些人的思想深处对木制紙机是顧虑重重，不敢相信。

这些人認为木制紙机的寿命比鋼鉄紙机要短，因而不主張广泛採用。应当承認，木制紙机的寿命是短一些。但是，当前的問題是，我們不可能也不能指望有大量的鋼鉄用来發展造紙工業。怎么办？办法只有兩个：一种是坐等鋼鉄。沒有鋼鉄，就只好減低造紙工業的發展速度；另一种是，积極創造条件，先用木紙机土法上馬，随着条件的發展逐步进行改造。显然，后面这种办法是上策，是正确的。木制紙机的寿命虽然短些，但一台木制紙机至少也可用上5～10年，五年、十年以后，我們的鋼鉄多了，到那时再換上鋼鉄机器。或者把木制紙机更新，又有什么不合算呢？比起那种坐等鋼鉄的促退做法要高明得多。

还有些人認为木質紙机的車速不能提高。这种坐井观天，憑主观臆断的說法，可以用百貨联社造紙厂和其他採用木制紙机的造紙厂的生产实踐来給以答复。百貨联社造紙厂的四台木制紙机，在开机之初，車速只开9公尺/分，后来陆續由38公尺/分逐步提高到52公尺/分，現正准备提到65公尺/分。溫州市大成造紙厂的木制紙机的車速，很早已經开到65公尺/分了。看来，木制紙机車速开到65公尺/分，或者再高一点是完全可能的。

还有些人認为使用木制紙机是"复古"了。这种說法是完全錯誤的。現在所出現的木制紙机不仅不是复古，而且是一种新的創举。从1891年我国有了第一台造紙机开始，一直普遍採用鋼鉄做紙机。採用木制紙机是在全国大躍进声中，为了节約鋼鉄和多快好省地發展造紙工業，为了实現手工造紙的技术革命，各地工人在总路綫的光輝照耀下，在原有木紙机經驗基础上，进一步破除迷信，創造性地制造了各种各样經济实用的木制紙机，这是一項富有积極意义的革命創举。所謂"复古"的說法和想法都是毫無根据的。

因此，广泛採用木制紙机来代替鋼鉄紙机，必須提到造紙工業的工作日程上来，这不仅大大促进了造紙工業的躍进，对于日用輕工業的其他行業，也有現实意义。造紙工業可以用木材代替鋼鉄制造机械設备，那末其他行業也可以千方百計地用各种材料来代替鋼鉄。这样就能在优先發展重工業的同时，获得輕工業大躍进的偉大胜利。

無到有　小到大　手工走向机械化
介紹一个用木制紙机武裝起来的造紙厂

北京市日用百貨联社造紙厂

北京市广安門內白紙坊一帶，有二百戶居民，其中有百分之九十以上是世世代代靠手工抄紙为業的。解放前，在反动政府統治时期，造紙工人受着殘酷的压迫和摧殘，業主紛紛停工，工人大部失業。北京解放以后，由于党的正确領导和政府的积極扶持，白紙坊一帶的手工造紙逐漸恢复了生产，並且从無到有，由小到大，由手工業發展到机械化，不几年的光景，生产水平获得了飞躍的發展。

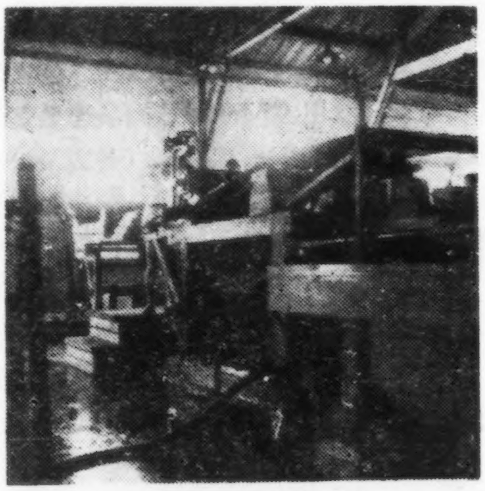
一、从無到有，从手工到半机械化

白紙坊造紙社（現名：北京市日用百貨联社造紙厂）的由来，大体可以分为三个时期。

1952年至1954年为第一时期。1952年有三个失業的手工紙工人，他們在听了北京市合作总社宣傳講解合作互助的好处以后，認識了手工業的發展前途，增强了协作办社的信心，于是，就在沒有資金的条件下，多方面想法，从小業主借了一套工具，生产"衛生紙"。于是一个由三个失業工人組成的手工紙生产小組就誕生了。当时的分工是：一个人抄紙，一个人晒紙，一个人作料（打漿）兼卖紙。开始时，本小利薄，連吃飯都难以維持，不是借就是賒，其經济狀况显然十分清苦。但是，任何困难都难不倒工人阶級英勇豪迈战斗的意志，經过艰苦的奋斗，終于打开了产品銷路，为了增产，又設法借兩套工具，小組成員增至九个人。到1953年底，这个小組已拥有流动資金七百元，社員增至二十四人，設备增至九套，产值达四千元。到1954年春，由于社員的不断增多和業务的扩大，开始組成"合作社筹备社"，到年底，社員增至七十五人，流动資金增至兩千元，設备增至二十一套，全社划分为九个生产車間。1955年7月，因轉社条件已經成熟，乃正式成立合作社，定名为"北京市第一造紙生产合作社"。

1955年至1956年为第二时期。1955年，由于市場上衛生紙需要量的增加，用戶要求我們大量增加衛生紙的产量。从当时的生产情况上看，要增产衛生紙，最薄弱的环节是制漿能力跟不上，当时社里只用了九条毛驢来軋紙，再加上受天气条件的限制，产量很低，远远不能滿足抄紙工序的需要。在这一困难面前，社員們虽然不懂机械，但是也敢于大胆地添置一台电碾子。电碾子投入生产以后，可以代替二十条毛驢和二十多个劳动力，因此这一部分的机械化（电碾子）它对增加紙張产量和增加社的积累，起了很大促进作用。1956年1月，随着手工業合作社高潮的到来，終于把白紙坊一帶七十多戶手工業者共二百多名手工紙从業人員，統統組織起来。合作社扩大以后，生产上的主要困难仍是制漿能力跟不上，于是又开始試探性地增設一台五百公斤容积的打漿机和另增一台电碾子，这样就不仅能够滿足了当时手工抄紙的用漿量，而且也为合作社的机械化打下初步基础。1956年全社的工業产值，激增到二十多万元。

1957年到1958年为第三时期。此时期內进行了較大的手工紙技术改造。1957年，北京市一度出現衛生紙严重脫銷的現象。面对这种情况，要求尽快地提高紙張产量，但是在生产上的实际情况是：制漿能力有余，手抄紙工序跟不上，这就是机械化（打漿机、电碾子）和手工作業（手抄紙）之間發生了矛盾。十分明显，增产紙張的唯一途徑，只有尽快地使抄紙工序机械化。我們学習了沈陽市造紙生产合作社木制抄紙机的經驗，又結合具体条件加以改进，先后按設四台木紙机和兩台打漿机，因为紙机上沒有裝烘缸，另建烘干房用以干燥紙張。至此，手工紙技术改造初告完成。全社的生产面貌也大有改观：每年总产值达到二百二十多万元；紙張产量由1957年的三百九十二吨，躍进到1958年的二千二百八十吨（包括一部分手工紙产量在內）；职工人数增至三百二十八人。

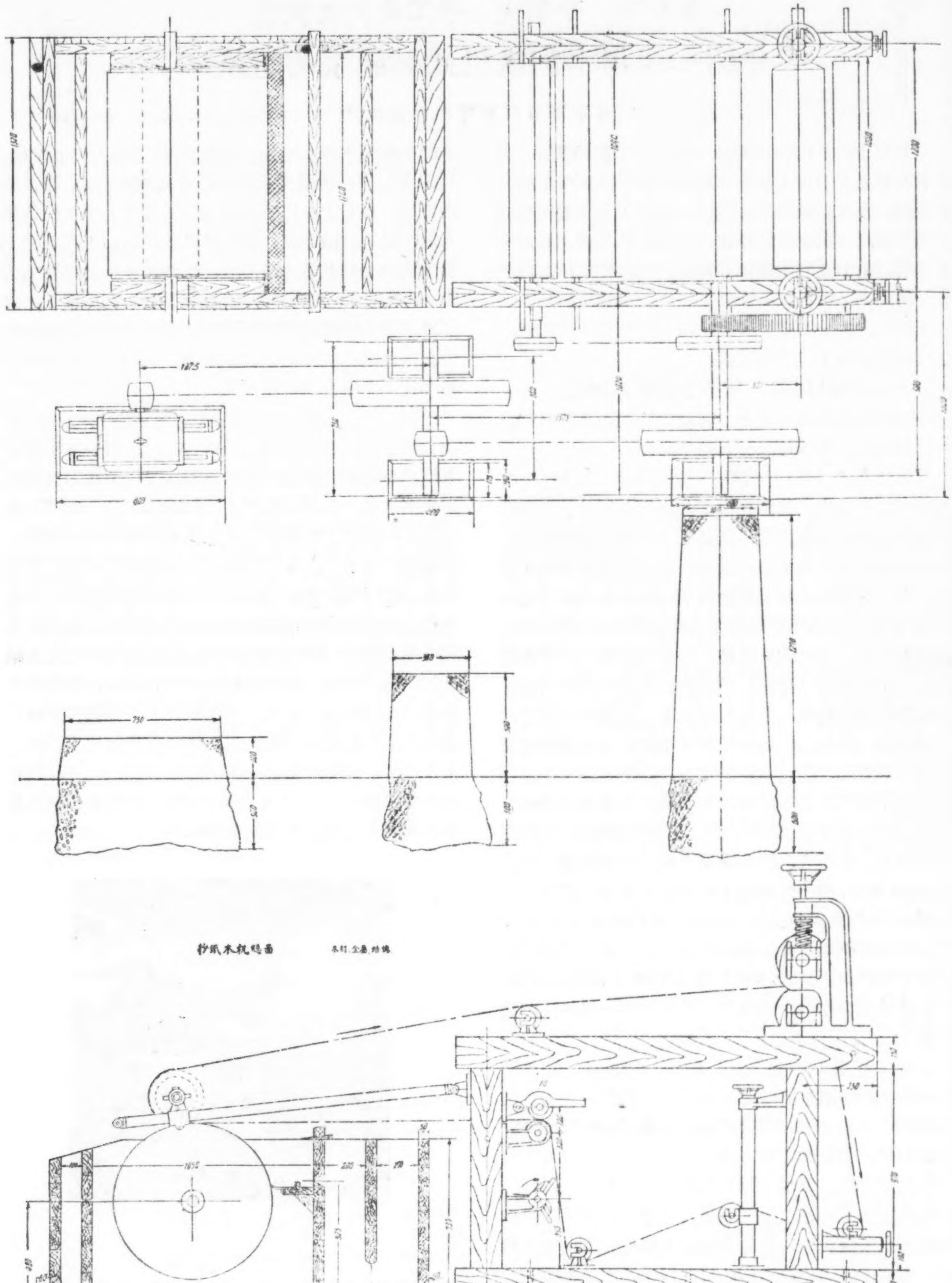


正在生产中的木制紙机

二、生产流程

目前的生产流程是：选料——打漿——抄紙——

木制紙机設計圖



烘干——包装——打件。因为沒有制槳設备，生产用原料全靠市廢品公司供应廢紙。廢紙进厂以后，經过选別，送到碎紙机或电碾子加工以后，再裝入打槳池而成为紙槳。

四台木制紙机，从制做到按裝只有一个技术員做指导，依靠几个木工按裝而成。木制紙机上面有一道鉄制的压榨連同車間的几根鉄管線，全厂总共用了五吨左右的鋼鉄（每台紙机大約用了兩千公斤鉄）。四台木制紙机設計結構及規格見附圖。

木制紙机的車速，起初只开9公尺/分，以后陆續提到38公尺/分和48公尺/分，現在的車速是58公尺/分。准备升到65公尺/分。今年第一季这四台紙机的日产量只有三吨多，第二季末已提到五吨多，現正准备提高到十吨左右。这四台紙机所生产的品种，都是衛生紙。（現在，这个厂还保留一部分手工抄紙，能生产：蘇呈文紙，东昌紙等，并开始部分生产瀝青紙和試制成功一种出口衛生紙）。

因为紙机上沒有烘缸，厂里也沒有鍋爐，所以就采用了土法干燥：即盖了几栋簡陋的用来干燥紙張的房子，依靠几根鉄管子用煤加热以后，就可以使成千上万卷的衛生紙得到烘干。这个簡單的干燥房，比机器干燥（烘缸）显然又笨、又慢；但是，如果与天然干燥（手工業生产时期的干燥方法）比較，它非但已經摆脫了"靠天吃飯"（天然干燥，如果遇到陰雨天，就只能停产）的老样子，而且也基本保証了紙張产量躍进以后的干燥能力。看来，虽然办法土也能解决問題。但是，随着紙張产量的急剧增加，干燥能力不足仍是前进道路上一个突出的問題。目前在輕工業部造紙局帮助下正集中力量研究改进干燥方法（煤气內燃烘缸）的措施。

包裝工段，由四个工艺过程所組成：理紙和秤紙重、切紙、包裝、打件。四个过程基本上都是手工作業，所以佔用的劳动力比較多。

三、体　　会

第一点，因陋就簡，土法上馬，采用木制紙机，它不仅对节省鋼鉄有着积極的意义，而且也可以促进造紙工業迅速地到处开花結果。目前，各地正在普建小紙厂，在鋼鉄設备供应不足的条件下，不妨先采用木紙机，土法上馬，逐步改造，这样对高速度的發展造紙工業將会有很大补益。因为木制紙机的材料来源广，容易制造，安裝簡便，可以上山下乡。

第二点，从手工紙到机制紙，这是手抄紙工業的技术革命。凡是有条件的手工紙合作社，都应积極进行技术革命。因为手工紙的技术革命，它不仅对高速度的發展造紙工業有着重要的意义，而且也对改变广大手工抄紙業从業人員的劳动条件有着重大的意义。就拿北京市白紙坊一帶手工紙工人的实际情况来說，它在北京市的各种行業当中，可以說是劳动条件較差的一个：無論冬夏，也無論多么寒冷的气候条件下，抄紙工人常年要在露天的紙槽（澗池）里工作；作料（打槳）的工人，即便在北風凛烈，大雪紛飞的季节，也要跪在井沿上用双手进行洗料的工作，正因为如此，很多手工紙工人多半都患有不同程度寒腿、腫脹及風湿等职業病。在沒有按裝电碾子和用毛驢作动力之前，軋紙料的工作也要由作料（打槳）的工人去做。但是，在改为机制紙以后，这些笨重的、惡劣的劳动条件，都被机械所代替。

第三点，只要克勤克儉，鼓足干勁，力爭上游，就可以多快好省地把工厂管好。資金的主要来源是：社員繳入的股金，历年利潤折旧的积累和一部分合作事業基建貸款。目前共有資金十四万元，由于生产日益發展，实际佔用資金二十一万七千元。平均每吨紙的投資額約为120元。全年可贏利18万元，資金利潤率为81%，成本利潤率为11%，按照这样的贏利水平計算，建厂資金（固定資金）約需十个半月就可以全部收回。为什么能做到这一点，是因为：(1)采取了土法上馬，坚决执行少花錢多办事的方針，除了采用木制紙机而外，对原来手工抄紙时期的旧設备也尽可能的繼續加以利用；(2)不講排場，从实用出發。比如主厂房只是一个用葦箔抹灰的簡易建筑，上頂没有舖瓦，只盖了一層油毡紙，連車間內部所用的洋灰在內每平方公尺的造价也只有30元。其他如倉庫、办公室等等也全是因陋就簡，能用就成，全部基建性总投資（包括設备）十四万多元。因此，厂里非生产性的投資是極少的；(3)提倡勤儉，事事靠大家自己动手。例如，厂房的修建、机器的安裝，很多都是靠职工同志們义务劳动搞起来的。因此，只有"干勁"加"勤儉"才能做到投資少，收效快，才能多快好省地發展造紙工業。

（造紙工業管理局工作組整理）

介紹"紅旗"牌小型造紙机

福州造紙厂

福州造紙厂机修車間在六月中旬，經过苦干十五晝夜以后，終于提前制成了第一台1.5—2吨小型造紙机。該厂从一向只生产紙張走向造紙机械制造的过程是一个飞躍的發展。这是在党的領导下，工人与技术人員通力合作的一个胜利。这一部小型紙机制成以后，由于造价低，工期短，材料省（如主要設备部件以鉄代鋼，以木代鉄等），获得福建各地的欢迎，为小型紙厂遍地开花指出了一条方向。

現在把"紅旗"牌小型造紙机主要制造情况和特点介紹如下：

一、总規格：

型式：單圓网單烘缸單毛布小型造紙机。

生产品种：有光紙、包裝紙、火柴紙等單面光紙張。

公称产量：日产2吨。

車速：30～50米/分。

紙張定量：32克/米²，50克/米²。

毛紙寬度：1092公厘。

毛布規格：寬1250公厘，長10500公厘，重量595—682克/公尺²，平紋或斜紋下毛毯。

二、紙机各部情况介紹：

(1) 圓网部：

1. 活动弧形网槽：用松木構造，簡單的鉄零件，使用此种网槽不用植物膠水可均匀上网，漿管也用木質代替。

2. 圓网：直徑820公厘，寬度1250公厘，全部簡化，采用50×50角鉄圈及6×20扁鉄焊接，兩端及中間均以20公厘元鋼焊在直徑60公厘大螺母裝在一条60公厘的軸上，中間頂圈一道及墊圈二道，焊接后用車床外徑并車綫槽，外撓銅綫再包接12眼粗銅絲网及70眼細銅絲布。由于改进簡化后不用鑄銅鑄鉄，縮短了制造时間，又节省鋼材，造价亦比一般节約五倍，一般抄速均可适用。

3. 伏輥：直徑250公厘，寬度1310公厘，中間用40公厘元鉄，外用硬木兩片中三道六角母以螺絲收固，外包細毛布。

(2) 濕部：

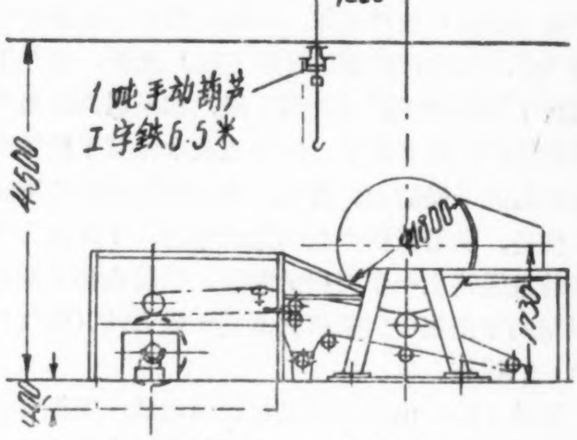
1. 手动毛布校正輥一只，張紧輥一只，展毯輥二只，眞空吸水箱一只，（用水管加木槽螺絲裝固），水箱一只，各輥制造用40公厘方鉄，外用硬木兩片合成，三道螺絲夾紧后車光，直徑115公厘，寬1310公厘，兩端加銅头螺母收紧，配球形套筒軸承。

2. 毛布压水輥直徑150公厘，寬1310公厘，制造与毛毯輥相同用硬木車光（將来改鉄心橡皮輥亦可）。

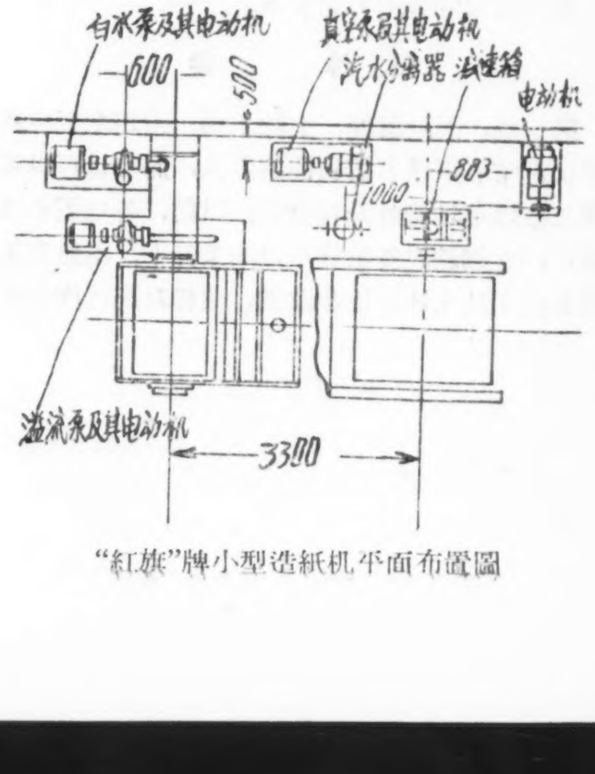
(3) 干燥部：

1. 烘缸直徑1500公厘，寬1200公厘，全部用14公厘鋼板电焊而成，大大节約了工时，并加以簡化，不用鑄鉄，旣縮短工时数个月，又解决鑄鉄技术复杂及制造的困难問題。其中圓筒要卷成圓形，接縫电焊应用上等焊条，如果加以注意可以完全克服焊痕毛病，与原鉄板一样光滑。

2. 制造过程：烘缸軸头用厚10公厘鋼管（鉄板卷制亦可），直徑130公厘，在車床車光盖板套住，



"紅旗"牌小型造紙机側面圖



"紅旗"牌小型造紙机平面布置圖

管中空心一端利用通气装气头，另一端焊接密封，內套25公厘接井2只，焊于軸管上再裝兩边盖板，外边接井用6个螺絲挾紧，中夾石棉紙板，不漏汽，一端盖板应先开放一个人孔，內裝冷凝水斗，即可裝上圓筒詳細校正外圓后焊固，用車床車平磨光，如果車床太小，可以在小車床边加上架子，把軸承裝上，及烘缸临时傳动設备与車床校正平行后过車，磨光办法是在車床刀架上裝一个小馬达，用粗細砂輪磨光。

采用鉄板焊制烘缸傳热較好，一般仅用汽压0.6公斤/公分，所产紙張表面光滑，最适合制有光紙，烘缸制造完成后，应先經过水压超压試驗，試車时通汽应按規定徐徐升压。

（4）傳动部： 整台造紙机轉动改为托輥帶动烘缸及毛布圓网整个运轉，托輥直徑300公厘，与烘缸直徑1500公厘，形成1：5自然变速裝配，可节約一个大齿輪，节省很大工作量，这种烘缸被帶动的傳动方法，小型造紙机可以适用的。

托輥代用品做法用硬木打通空心，內裝75公厘軸心一条，兩端夾鉄餅車光代用。有条件可做鉄心橡皮輥（硬度85度，福州紙厂正在試制）。

傳动总軸用直徑60公厘加裝直徑900公厘三角輪，主动軸裝20齿，被动齿輪64齿，裝在托輥一端。主軸附風扇皮帶輪（7 K，W 馬达帶动）。

（5）通風部：

烘缸后面上下裝二个，用木板二片夾在38公厘小軸上，寬度1300公厘，每分鐘300轉左右，靠近烘缸，能代用吸風机及有效的提高湿紙干燥功用。

（6）木架及操作台：

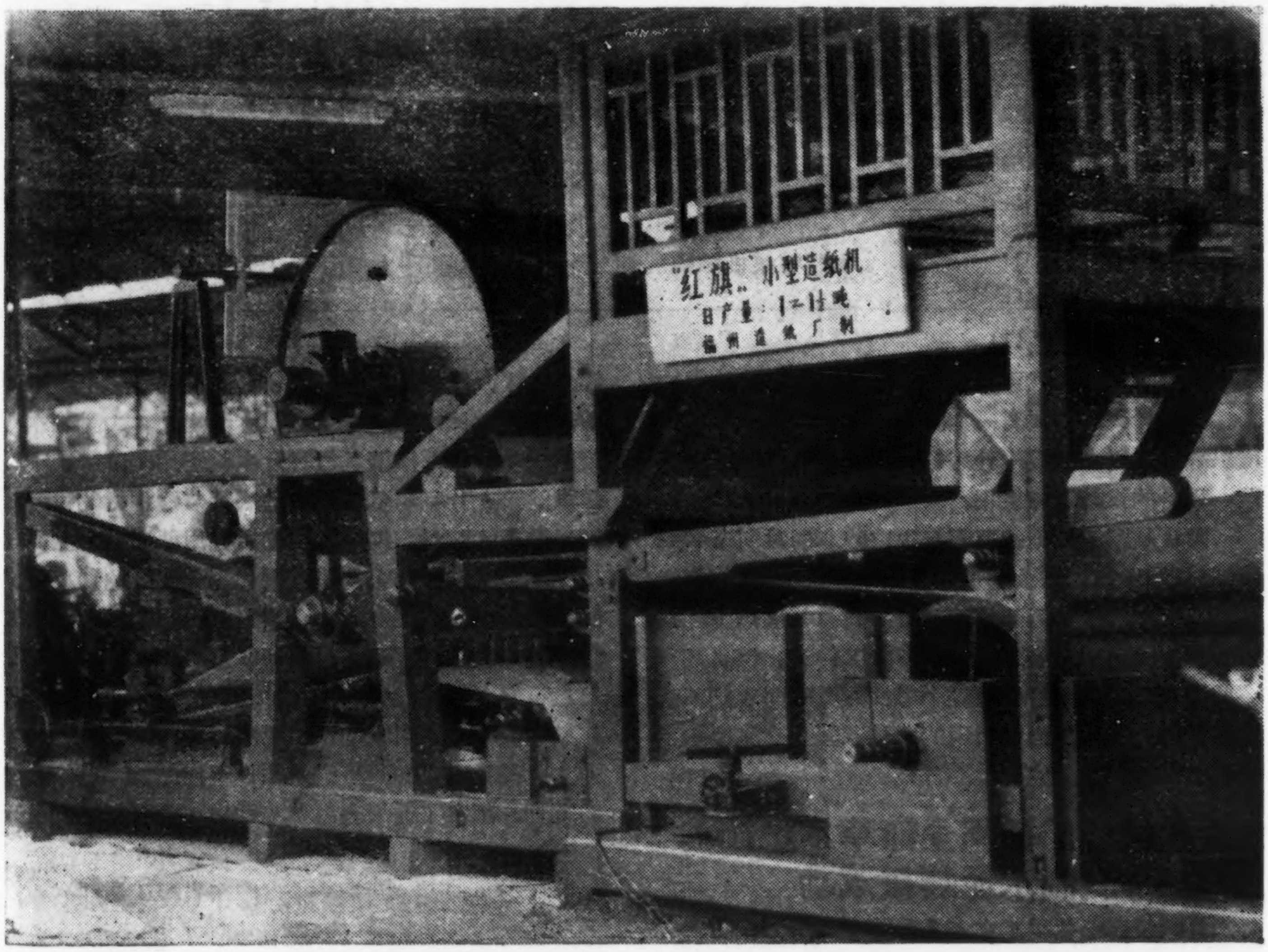
全部用松木制整套木架底座，烘缸架，用螺絲加固，安裝在簡單的磚座上就可以运轉，木料都可以在当地就地取材。卷紙架也是木制，可以調节。网部上木制操作台及欄桿，傳动面加放踏步，这些均可随操作須要增設。

（7）布置：

小型造紙机全長約6公尺，寬2.5公尺，高2.5公尺，厂房建筑宜簡化，或利用旧建筑物如寺庙等。

造紙机全台用鋼材約1.8吨，生鉄0.5吨，銅50公斤，制造成本約七千元。

紅旗牌小型造紙机



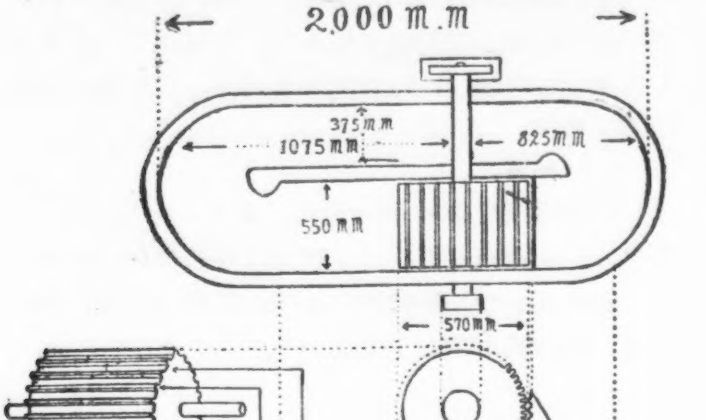
木制打漿机

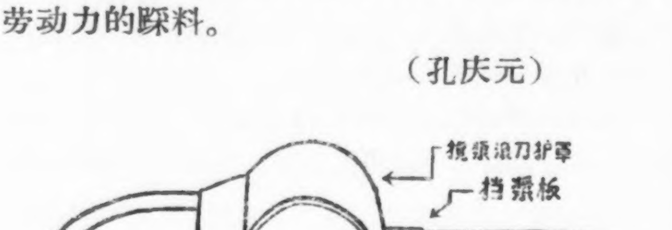
最近湖南省野生植物利用展覽会上展出一种木制打漿机，其基本構造如附圖。这种打漿机是參照一般荷蘭式打漿創制的。动力可以利用水輪机、电动机或畜力。

这个打漿机除滾筒軸心用金屬外，其余全部用木和竹制造，竹用来做滾筒上的刀片和底座上的刀片。一般木器社技工都可照圖仿制。每部造价以長沙为准包括全部設备約为 150 元左右。

此机操作方法也很簡單，只要有一般踩料經驗的就可以掌握。首先使滾筒轉动（利用动力）然后將漿料放入漿槽內。起初投入漿料要稠，逐步打稀一些，以免將漿搓成小粒。每打一次約須一小时左右。漿料便被打成糊狀。这时就可將料取出造紙。一般一槽可打 50 斤。如用水輪动力，整日可打 1,200 斤，相当30个劳动力的踩料。

（孔庆元）





木制打漿机結構解剖与外形透視示意圖

（上接 17 頁）

那么我們只描一台就可以翻印出 50 張或更多的膠片来。同样，我們只要有一个設計院制出一塊底片，就可以翻印出更多的膠片分送給各地的設計分院或使用这一設备的設計單位使用。

膠板制圖法適用的范圍是很广的，同时所节省的繪圖、描圖和审核修改的工作量也是惊人的。目前初步估計，繪制車間佈置圖的速度要提高 10 倍以上，擺佈置方案圖可以节省 90～95% 的工作量。但也还有一些困难，希望今后採用这个方法作圖的同志們不斷地克服在实际使用当中出現的困难，互相交流經驗，使膠板制圖法更加完善。

江門紙厂採用全部草本纖維試制水泥袋紙成功

江門紙厂全体职工在省人委蔗渣造紙工作組、省輕工業厅、广州紙厂的工程技术人員的协助下，紧接着广州和人民兩紙厂以蔗渣漿木漿配比 1:1 試制水泥袋紙成功之后，繼續进行降低木漿配比的試制工作，以求达到充分利用草本纖維和尽量节約木材的目的。經过数十次試驗，創造性地先后利用蔗渣漿为主，配以 30% 木漿或 30% 龙鬚草漿和用 100% 龙鬚草漿試制水泥袋紙同时获得成功。事实証明，配以龙鬚草漿比木漿成紙透气度还好，用100%龙鬚草漿試制的成品質量很好，透气度已大大超过国家一等品标准，这不仅打破了資本主义国家的造紙权威們認为制造水泥袋紙非木材纖維不可和蔗渣纖維用量不能超过 40% 的陈旧理論，証实了採用全部草本纖維制造水泥袋紙是完全可能的。

（广东省輕工業厅）

打破專業思想　大搞兼業生产

福州火柴厂二十多天　办起十多个衛星工厂

福州火柴厂是一个有七百多个职工的老厂。几年来生产虽也不断增長，但由于以銷定产，企業潛力不能充分發揮，所以發展較慢。在大躍进形势到来时，省、市委都提出現有工業产值要翻一翻，而該厂根据銷路情况只能增产10%。按照設备能力，該厂可以年产火柴60万件，今年实际分配的任务仅有20万件，有三分之二的設备能力無法發揮。这就使全体干部和工人大为苦惱。特別是經过整風、双反运动，职工的政治覚悟大大提高，在解放思想的基础上，躍进的勁头非常大，但是生产任务受到限制，無論如何也躍不上去。这是該厂一个突出的矛盾，工人要搞技术革新，技术革新就要向机械化、自动化的目标前进，人就要多出来。人多出来又怎么办？莫說技术革新，就拿机器来說吧：去年买了四部装盒机，用不上，結果退掉三部，另一部也放在倉庫里睡覚。生产躍不上去，工人就埋怨領导說："做报告，口头空喊叫我們躍进，而行动却不給我們躍进。"領导干部也感到伤腦筋，認为火柴厂沒有前途。到領导机关去开会彙报生产时，不好意思坐在前面，听到別厂都成倍地翻，心里很难受。

通过总路綫的学習，他們开始找到了解决問題的門路。从五月中旬到六月上旬的二十几天的时間內，在不增加設备，不增加人力的条件下，一鼓作气，办起了野生纖維，夾立板、牙簽冰棒条、电机修配、农具修配、膠合板、隔音板、磷肥、电池隔离片、味精等十个衛星厂。最近又有造紙、木箱、化工等三个衛星厂建成並开始生产。这些衛星厂全部投入生产后就可保証年产值翻一翻，明年还可以增長四倍。这样就給該厂的發展找到了一个广闊的前途。

一、"衛星"厂是怎样办起来的？

1. 在总路綫的光輝照耀下，解放了思想，明确了方向：

在大躍进的浪潮中，职工們为了使生产能够躍上去，也曾动过不少腦筋。也有人想到搞个附設工厂，但是想是想了、並沒有搞成。什么原因呢？想的不对头。一种是"專業化"思想（主要是行政干部），修配車間去年就做出兩台抽水机，这次工人問厂長能不能对外接些修配任务？厂長說："火柴厂是做火柴的，怎么能給人家搞修配呢？"一种是"看大不看小"：一部分領导干部"小"的不想搞，想向上級要二、三百万元办个大的三合板厂，这当然是不可能的事情；还有一种是"看洋不看土"：厂里木工去年就試制成了夾立板、質量好、成本也低，只因領导迷信外来的好用，因此該厂用的夾立板一直是从外地进貨。

5月8日省委召开了电話会議，指出地方工業要以小型为主，遍地开花。开始該厂領导干部还認为这是对地（市）县說的，和現有工厂沒关系。但在进一步学習了这一指示时，联系到本厂設备还有剩余，廢料可以利用，办小厂完全可以的。几个領导扯了一扯，都感到省委指示有道理，想到了"小"字，方向就逐步明确起来。恰好这时市里提出利用鍋爐剩余蒸气搞一个野生纖維厂，他們一盤算，有利条件很多，于是思想上进一步受到啓發。过去总想搞大的，所以老是搞不起来，現在改搞"小"的，办法可就多了。方向找到了，干部和工人的信心十足，勁头非常大，在市委的支持和鼓励下，"衛星"厂就大搞起来了。

2. 貫徹了"母鷄下蛋、从小到大、从少到多、从土到洋"的办厂方針：

火柴厂和其他工厂一样，厂內遍地是宝，全靠人去找。該厂过去把木片、鋸糠等下脚料全部拿去燒火，許多設备利用率很低，廢旧机器，四散丢失，这次小厂办起以后，它們就都成了宝貝。

他們在短时間內办起許多新厂来，困难确实是有的，每一种新产品的誕生，都要有一定的設备和技术，但該厂貫徹了"母鷄下蛋、从小到大、从少到多、从土到洋"的办厂方針，設备和技术方面存在的困难就比較順利地解决了。

在設备方面："先土后洋"，"先木后鉄"，一切因陋就簡。如野生纖維厂蒸煮纖維本来要用蒸球，該厂就利用擱置很久的旧煮鍋来代替；煮鍋不够大，就自己找旧鉄板焊接，沒有电焊机，于是就由电工組（一个工人一个学徒）做成一部簡便的电焊机，纖維厂的松棉机，漂洗池等大部分机器設备，都是木头做的，目前这个厂日产纖維五百至七百斤，計划到年底，逐步扩大到日产四千五百斤。其他如农具修配厂、膠合板厂等許多設备，也都是木头或用廢机器拚凑起来的。厂房、倉庫都是利用現有厂房挤一挤，或搭竹篷解决的。

在技术方面：边做边学，边学边做，师傅帶徒弟，徒弟又帶徒弟，遇到困难复杂的問題，就开"諸葛亮会"来解决。农具修配厂共有五个机器店出身的技工和四个学徒，他們碰到技术不懂时就到兄弟厂去学習。师傅和徒弟还簽訂师徒合同以加速培养技术力量。他們还帮助做火柴的工人学会一般修理机器的技术，以减少檢修負担，扩大为农業服务。現在他們还

准备再培养12个学徒。纖維厂的技术是比較复杂的，职工們就边試驗、边学習、边生产、边革新技术、多开“諸葛亮会議”，因而迅速掌握了技术。現在生产的纖維質量是比較好的，成本也比天然棉低（將来还可大大降低）。他們已經自己搜集化驗了三十多种野生植物，計划年內再化驗五十种。除纖維厂本身正在有計划地扩大外，在此期間他們已經下出一个手工造紙厂的蛋来，因为它的下脚料就是造紙的好原材。此外还有几个小厂正也在籌办中。

在原材料方面：主要是利用本厂的旧料和廢料，如隔音板就是用木屑、鋸糠等做出来的，职工們的口号是：“每根木柴都要百分之百地利用”。

至于干部，除纖維厂由市委支援了几个人外，其余都沒有配备一个專职干部，都是生产工人自己来干的。

3. 發动羣众，依靠羣众：該厂所以能在短期內办起許多工厂来，是由于該厂党委充分依靠羣众，發动了羣众。他們及时地向职工傳达了省委电話会議精神和市委的指示。使全体职工明确了躍进的方向，懂得只有多办小型的“衛星”厂，生产才能大躍进。号召人人献策略、个个提項目，根据設备和技术条件，会做什么办什么。工人听說要办“衛星厂”，欢声雷动，他們說：“現在可找到門路了。”在一次座談会上，当領导提出搞“衛星”厂的打算，和他們商議的时候，工人們当場提出許多新項目，老工人陈鍾朗建議办电池隔片厂，說有四大好处：用人少，产量高，成本低，不要投資。其他如电机修配，农具修配等厂，也都是工人們提出来的。

該厂从推广黑龙江經驗，工人参加了管理以后，原有的生产搞得更好了，使領导干部更充滿了信心，堅决依靠羣众，就一定能把“衛星”厂办成，办好。所以除中型的纖維厂是領导和羣众一起办的以外，其它厂全由工人自己当厂長，一切建厂任务自籌自办，領导給予精神和物質上的支持和协助，这些工人厂長和工人情緒非常高漲。工人黃宗錦中午被委任做电机修配厂厂長，下午他就把計划訂了出来，晚上就上街买材料，第二天星期天清早就爬上电杆拆廢銅綫做材料。农具厂开始生产时任务很多，副厂長黃元培和工人們提出要星期天加班做，領导上怕他們疲劳，他們說：“过去在資本家厂里做工，一年做三百六十天，一天做十几个小时都挨过了，現在为自己做点事，有什么关系。”

在建厂过程中，好多困难問題都是依靠羣众和与羣众商量解决的，如和羣众研究苦战二十天建成“衛星”厂时，羣众情緒非常高，要求立即行动。5月15日在党委書記的帶头下，冒着倾盆大雨，搭盖木棚安裝气管蒸鍋，修理水溝，衣服湿透了，工人們就抖去身上的水；雨点打得眼睛睜不开，工人就擦去眼皮上的水，他們說：“我們要和大雨搏斗，大雨大干。由于党委注意依靠羣众，充分發揮了羣众积極性，利用現有人力、設备、廢料和一切因陋就簡，所以20多天內就办起10多个小厂来。

办衛星厂的好处：

二、从火柴厂的实踐証明，老厂办“衛星”厂可以做到一厂多用，一机多用、一物多用、一人多用、是多快好省地發展地方工業的一种好办法，完全符合总路綫的精神。

1. 能最大限度地發揮企業設备的潛力。該厂倉庫里的抽水机、切杆机和其他廢旧机器，長期閒置沒有利用，这次利用起来了。現用設备的潛力，也挖掘出来了。如鍋爐蒸汽蒸發量可达1,600公升，做火柴只用600公升就够了，剩的1,000公升就用来蒸煮野生纖維，每天可煮2.7吨；机床一班改开兩班，就解决了农具修配厂的設备問題，該厂在办“衛星”厂，对設备进行了摸底、使所有設备得到了最大限度的利用。

2. 大量的廢料、次料得到充分利用。該厂过去鋸糠、木屑、殘柴拿出燒火的每年約为550吨，現在用做隔音板，可折原木558立方米，为国家增产一万多元的財富。又如磷水，过去倒掉，現在做磷肥，支援农業生产。

3. 發揮工人和技术潛力，进一步鼓舞职工的积極性。工人参加管理后，积極性有很大提高，但有些輔助工种，受到客观条件的限制，人的技术潛力和积極性並沒有充分發揮，如电工組有的工人会做电焊机，会修收音机等技术，但过去只叫他們維护配电盤和做做电焊，因此常常空下沒事干，这次办电机修配厂，他們的專長、积極性都得到發揮，八天就做出一部电焊机。火柴化驗員兼做纖維化驗，使技术力量得以綜合利用。

4. 可以节約資金，加快建設速度。如新建一个日产2.7吨的野生纖維厂需半年时間，八十到一百万元的投資，而火柴厂利用現有設备三天时間就搞起一个日产700斤的野生纖維厂，將来扩大到日产2.7吨的規模，投資額只要三分之一就够了，而且不必增加人員。

5. 技术革新后，可抽出200人搞新厂，既可打消工人不敢革新的顧虑，又解决了新厂工人的来源問題，一举兩得，这就解决了該厂的一个突出問題。

市委对火柴厂办“衛星”厂的做法和經驗非常重視，曾及时召开了現場会議，号召各厂都要根据自己的情况采取母鷄下蛋的办法大搞“衛星”厂，到6月15日止，全市每个老厂平均已經建成或正在籌建八个“衛星”厂，这对充分發揮現有企業的設备、資金、技术力量方面的潛力，更好的發展地方工業，是有重大意义的。

（福建工業厅）

努力提高产品質量 赶上国际先进水平

編者按：

在总路綫的光輝照耀下，全国輕工業企業广大职工打破迷信，思想解放，革命干劲冲天，工人阶級的集体智慧被充分地發揮出来了。在产品質量方面，赶上国际先进水平的振奋人心的事蹟接踵出现。为使喜訊广泛傳播，鼓舞大家並肩躍进，从本期起，在这一欄里，除繼續介紹有关的国际先进产品質量的資料外，对国内已經达到或超过国际質量水平的产品陆續向全国报道。

广州人民玻璃厂燒杯質量趕上国际水平

在总路綫的光輝照耀下，广州人民玻璃厂职工發揮敢想、敢說、敢做的大無畏精神，經多次試驗和改进配方后，燒杯（一种玻璃制成的耐热仪器，是試驗研究工作中必需的用品）的質量已躍登世界高峯，耐热溫度达到攝氏 320—340 度，超过美国"派勒克斯"燒杯耐溫攝氏 300－320 度的世界水平，並把美国貨（耐溫攝氏 280 度）远远抛在后面，而且外形規格方面可与英美貨相媲美。

* * *

大大跨过世界水平国产电珠耐燃率超过美国

广州市小电珠行業在生产大躍进中，經过职工的不断改进技术，質量飞躍提高，耐燃时間各厂都已大大超过美国小电珠質量 15 小时的国际水平。該市中华兴电珠厂于 4 月中旬創造了 54 小时的最高紀录。月星电珠厂职工的干劲更足，在改进了原材料鎢絲的处理和杀泡的操作方法后，質量上又打了一个大胜仗，經市产檢所檢驗，連續燃点时間竟达 60 小时 18 分。这样，就把美国永备牌小电珠質量水平远远地拋在后面了。

* * *

唐山市瓷厂产品趕上了日本、瑞典

一、河北唐山市瓷厂最近生产的小型咖啡具，在規格、造型和外观質量上已基本上赶上日本高級瓷水平。

二、該厂最近創造 96 公分全白搪瓷面盆甲級率 100% 的新記录。鈦琺瑯面盆已超过瑞典标准。質量情况对比如下：

項　目	瑞典标准	該厂已达到水平
密万力(克/糎²)	10.000	12,000
耐热(°C)	230	232
耐酸(毫克)	0.079	0.044
光澤(度)	76	90

* * *

高級墨水質量超过美国"派克"

天津市墨水厂生产的"鸵鳥"牌高級藍黑墨水、上海"民生"牌高藍墨水和北京生产的"北京"牌高級藍黑墨水都已达到和超过美国"派克"和"新派克"牌墨水的質量水平。"北京"牌高級藍黑墨水与美国"新派克"牌藍黑墨水質量对比情况如下表：

項　目	北　京	新派克	鑑定方法
色　澤	鮮藍头	暗藍头	書写比較
流利度	較流利	較差	沾笔在道林紙上書写
腐蝕性	0.0021克，22°C	0.0029克，22°C	以未鍍鉄笔尖浸入墨水 24 小时后比較失重
即刻耐水性	强，水浸后为鮮藍痕跡	稍差，水浸后为暗藍痕跡	以生产日期相仿的产品書写后 15 分鐘再水浸 15 分鐘
不溶物含量	無－0.5平方毫米	無同期产品	10 毫升墨水以 3000 轉/1 分鐘离心 10 分鐘
稳定性	少量	少量	圓筒試驗后离心比較不溶物
長久耐水性	强	强	書写后 24 小时再水浸 24 小时
不塞笔情况	不易塞笔	不易塞笔	灌入已洗淨之51型金笔开帽停笔1小时以上再写
对笔的适应性	用沾水笔書写不流溢	用沾水笔書写不流溢	以不同笔書写比較

（下轉 30 頁）

空气电池和空气电池灯的制造方法

吳 洪 选

空气电池的原理和性能

当我們从电池中耗用一定强度的电流时，电池內部就發生化学变化，它的电压就或多或少地有所降低。这种現象，通常是由于在电極上放出的氫阻碍了放电所引起的，这就叫做極化作用。極化的速度是取决于电池的使用方式和它的構造性質的，一般是耗用电流强度越大，它的电压就降落的越剧烈和越快，也就是極化的速度越大。因此，在制造电池时，在电解質溶液或电極中，必須加入"去極剂"，以消除电池在放电时所产生的極化作用。

我們所用的普通干电池，採用二氧化錳作为去極剂，利用二氧化錳氧化的性能来起着去極作用。普通干电池經过放电，二氧化錳被氫还原成为三氧化二錳。

空气电池是空气去極原电池的簡称。它是利用空气中的氧作为去極剂的一种原电池，它以活性炭制成的陽極炭包来代替普通錳粉干电池用二氧化錳、石墨粉和乙炔黑所制成的陽極炭包，它以活性炭来吸附空气，利用空气中的氧来代替普通錳粉干电池的二氧化錳起去極作用。

空气电池陰極是鋅，陽極是活性炭吸附空气中的氧，电解液是氯化銨，即：

－(陰極)鋅/氯化銨液/空气.炭电極＋(陽極)

其产生电流的化学反应如下：

陰極：$Zn^{\circ} \longrightarrow Zn^{++} + 2e$

就是当放电时，陰極的金屬鋅溶解于电解液中而产生鋅的陽离子 (Zn^{++})，並放出帶有負电荷 (2e) 的电子。

陽極：$2e + \frac{1}{2}O_2 + H_2O \longrightarrow 2OH^-$

就是陰極的电子 (2e) 趋向陽極，与氧(O) 和水(H_2O)結合生成氫氧基陰离子($2\ OH^-$)。

空气电池中所採用的活性炭是採用棉子壳、核桃壳、花生壳、或鋸木屑等疏松的植物質原料，隔絕空气，在干餾炭化爐中高溫焙燒而成。它具有很强的吸附气体的作用，它的吸附过程在空气电池中起着很大的作用，因此为了保証电池的質量，採用的活性炭必須有極高的活性（即吸附能力），同时还要有良好的导电率，这和活性炭的燒成溫度与时間有密切的关系。另外在構造方面，更应注意炭包和空气的接触面积問題，进气不暢，电池不能充分發揮作用；供气太多，电液容易結晶干涸。因此，空气电池通气孔的大小和深淺是否合适，是一个相当重要的問題，它直接影响着电池的容量。

由于活性炭的重量較輕，並能不斷地吸附空气中的氧起着去極作用，所以用活性炭制成的空气电池，其重量較同型的錳粉干电池輕⅓左右，同时电流容量很大，並可节約大量錳粉以支援煉鋼等重工業建設，具有很大的經济意义。

但是活性炭吸附空气中的氧是有一定的限度和速度的。在小电流的使用情况下，比如电压在1伏时，可以稳定相当長的时期，能量很大，比容量每公斤可达96安时，較錳粉电池为高；但在强电流及連續放电的使用情况下，空气电池就不甚合适。

空气电池的开路电压为1.45伏，当开始放电时，电压下降很快，但至1.1伏左右，电压可以長时間保持稳定。

空气电池的發展历史

空气电池已有很久的發展历史，在1879年即有人制成利用活性炭吸附空气作为去極剂的原电池，后来又有人採用活性炭、鋅和氯化銨等为活性物質制成空气电池，並作了改进。在1922～1924年間，空气电池已有很大的發展，大量用于电报、电話等方面。

苏联除制造各种空气湿电池外，还生产一种空气鋅錳电池，是將二氧化錳和活性炭混合做去極剂，制成陽極炭包。这样可以显著地改良活性炭的去極作用，同时又可以保持电池的成本低廉和容量較大的优点。

我国在1943年开始研究空气电池，当时山东解放区採用各种植物質試制活性炭来制造空气电池，經过多次試驗改进，已获成功，但未大量生产。在1957年初，上海电池厂試制成功空气电池，即大量投入生产，品种也很多。当时空气电池均系供給航标和收音机使用，除上海电池厂外，仅有四川、河南、山西、河北、黑龙江等省生产。今年2月，河南新乡电池厂在生产大躍进的高潮中，首先利用空气电池創制了供給农村照明使用的空气电池灯，繼之安陽电池厂又創造了修建农田水利使用的空气电池灯成功，明确指出了空气电池为农村和农業生产服务的方向。由于这一創举的影响，各地都紛紛进行試制和生产，空气电池灯正欣欣向荣地走向遍地开花。

空气电池的制造方法和操作过程

我們根据河南新乡、安陽兩厂的生产操作和工艺过程，並參考其他各地办法，簡要地將空气电池的制造方法和操作过程說明如下：

1. 活性炭的制造

每 100 公斤通过40目篩篩除細粉和塵土的棉壳（新乡、安陽兩厂都是採用天津提取糠醛所剩余的廢棉壳），加入 3 %氯化銨溶液賦活剂80～85公斤，以木叉尽量攪拌均匀並完全吃透，再散开晒干或烘干，放入炭化窰爐中焙燒，溫度最好掌握在 700～1000°C(可用热电偶高溫計測定)，根据爐膛溫度規定焙燒时間自 5～10 小时。在裝爐时，管口可稍斜，等水分揮發后馬上就把管口封閉，严防接触空气而灰化。

安陽、新乡兩厂燒制活性炭全部沒有热电偶高溫計来測定溫度，仅憑目光估計，因此，溫度不能准确掌握。他們在燒成时，先查看管內炭質应呈白热，用長柄鉄匙探取少量样品，迅速翻灭火焰，放冷后取 20 目至60 目間的炭粒檢查电阻，以每立方公分不超过 0.4 欧姆为合格(用惠司登电桥法測量)。

新乡厂的焙燒窰有七管，每管內徑 10 吋，高 60 吋，是由陶管接成，外塗火泥，窰管垂直安裝，排成兩行，另一管在末端中央，自管外一側燒火，火焰經过各窰管外壁至另一端自烟囱中散出。每管中裝棉壳27～29公斤，兩端用耐火磚封閉，燒成后自下端出料。

焙燒爐的窰管最好採用多層式，自最上層裝料，先行預热焦化以后移至下層炭化，燒成后自最下層交替出料，以使焙燒时受热均匀並防止灰化。

活性炭出爐后，应停放几天，用吸鉄机或人工吸除鉄屑，但应注意防止打碎炭粒。这些鉄屑是在原料採集和运輸中可能混入的，若不加以清除，將严重地影响制成电池的質量，使电池容易發生局部作用而自行放电。以后再篩除細粉后即可供制造电池使用。

在活性炭燒制造过程中，炭化愈完全，固定碳素愈純，則导电率愈高，同时活性碳的毛細孔壁面积愈大，則吸附的气体的愈多。因此，活性炭除应測定电阻外，最好还应測定其碘吸附值，碘吸附值愈高，說明活性炭的吸附能力愈强，优質的活性类，碘吸附值应在70%以上。

測定碘吸附值的具体方法如下：

取 1 克活性炭，加 0.1 N 碘溶液100c.c. 每經一分鐘搖动一次，30 分鐘后吸取 106c.c. 移入錐形瓶中，以 0.1 N 硫代硫酸鈉滴定之，加数滴 0.5% 淀粉溶液为指示剂。按下式計算液中碘含量。

$$碘含量(\%) = \frac{0.0127 \times 耗用\ 0.1\ N\ 硫代硫酸鈉溶液的体积\ (c.c.) \times 100}{10}$$

（0.0127 为相当于 1c.c. 0.1 N 硫代硫酸鈉的碘量）

2. 空气电池的制造

① 配方：

炭包粉配方：

活性炭 9公斤，

氯化銨(硇砂) 3 公斤，

調液 6～6.5 公斤。

調液配制：氯化銨 30 公斤＋(加)水 100 公斤

电糊配方：分三步制成。

(一)第一步，先按以下比例配成电液：

水	100 公斤，
氯化銨	10 公斤，
氯化鋅	25 公斤。

在以上配好的电液中，悬入鋅片 4 公斤，浸泡5～7天以置換出电液中的重金屬杂質，然后取出鋅片，將电液过濾。

(二)第二步，以上电液每 100 公斤中要加入昇汞 0.15公斤(电液的0.15%)，淀粉(小麦淀粉3/4，玉蜀黍淀粉1/4)22.5 公斤，可是要分兩次拌合。先在电液中加入全部昇汞(0.15 公斤)和淀粉 2.5 公斤，充分拌匀制成膠狀葯水。

(三) 第三步，临用时根据用量，取以上膠狀葯水若干，按比例加入其余的淀粉 (共 20 公斤) 拌匀。为了增加电糊稠度，再取出少量以水浴加热使其糊化，共同混匀，即成电糊。

② 操作要点：

(一)拌粉：先將活性炭和氯化銨粉倒入盆內或攪拌机內，攪拌均匀后，再加調液（氯化銨飽和溶液）充分拌匀，然后过兩遍竹篩（篩孔約 2 公厘），倒入瓷缸內靜置兩小时，使浸潤活性炭，但不得积压，以免受天气影响而使粉中的水分含量不均衡。

(二)打炭包：可採用半自动立式打心机、横式自动打心机或手板打心机。採取多次进粉多次打压的办法（每个炭包共压炭粉約50～60公分）；將炭包上下打压緊密一致，底部平整，炭棒端正居中。AQ 型电池（即甲电池，适合制造空气电池灯用）炭包的直徑为 53.5～54 公厘，高 120 公厘，重量約 320～330 公分。炭包太緊，空气通过困难，影响电池性能，太松則易碎，操作不便。炭包中心的炭棒应为空心式，長 140 公厘，直徑25公厘，中孔直徑 7 公厘，周圍並鑽有 8 層16个 4 公厘的側孔。由于炭棒側面鑽孔困难，可采用压制炭棒时直接在炭棒周圍压上四条寬約 2 公厘深約 5～7 公厘的槽紋四条代替气孔，这种槽紋炭棒因無中孔，可在頂端插入螺絲代金屬帽，較空心炭棒更好。

(三)包紙、扎綫、醮腊：炭包打好后，外面用 22 公厘×71公厘薄桑皮紙兩層包裹，兩头折封，不得有凸

出折角，再用双股棉紗綫（应先脫脂）緊紮30圈，並扎牢底部封折，再將炭包底部浸醮熔融的石蜡，蜡油上浸炭包不宜超过2公厘。

（四）灌漿、煮糊：先將鋅筒內部洗淨，撳入浸蜡六角紙片，注入电糊約120 c.c.，再將炭包放入，注意应位于正中，和周圍間隔相等。炭棒頸部套一浸蜡絕緣三角紙板，再用吸管补加电糊，控制漿面水平，以低于炭包肩部2公厘为度。然后將电池放入煮电鍋中，隔水蒸煮，使电糊糊化，水平面应与炭包面相齐，水溫保持75～85°C，时間不得超过三分鐘，以漿面糊化变色为度。但須注意控制插心至煮糊时間迅速，避免炭包吸入电糊增加水分。AQ型电池（甲电鋅筒应採用10号鋅皮，底部可減薄用5号鋅皮即可。筒高137公厘，直徑6.4公厘。

（五）包封：电池出鍋后，立刻在炭包頂部成三角形垂直戳三个通气孔，孔徑2～4公厘，愈深愈好，便于使空气流通，以115公厘为宜，但不得戳穿炭包底部或戳斜。再在炭包面上放一个浸过蜡的硬紙圈，將三个气孔套在圈內，压緊上盖，紙圈防止放电时电糊膨脹上溢堵塞孔或电糊干涸。然后將鋅筒卷边軋住上盖封口，再在上盖上塗以清漆，（清漆用瀝青和桐油配成，瀝青：桐油＝1:2），鋅筒裹兩層桑皮紙，浸醮松香和石蜡各50%的混合物，以防潮湿，即成空气电池。

如果要裝成空气电池灯，可將單节电池放在不同式样的木盒或紙盒內，注入瀝青將电池固着，以串联方式根据不同的使用要求联接起来，焊接上开关，正負兩極接線銲联灯头，即成空气电池灯。

空气电池灯的經济价值和今后發展方向

今年年初，河南新乡电池厂和安陽电池厂利用空气电池創制了空气电池灯，面向广大农村，开辟了空气电池为农業生产服务的新方向。

空气电池灯的創制並不十分复杂，但是这个創造，是有重大意义的，一来是空气电池灯不怕風吹，可以用来做为田野照明之用，二来是目前我国广大农村中的夜間照明，大部分是用煤油灯，而煤油是我国工業建設中極其需要的物質。

空气电池灯要担負我国广大农村中的照明任务，就必須繼續提高产品質量，降低成本，为农民減低照明的費用。

在目前的情况下，电珠問題已經得到解決，有关部門正在根据空气电池的性能，制造一种合用的充气灯泡，以延長灯泡的使用寿命。为了降低空气电池灯的成本，除積極制造上述的灯泡外，还应組織試制空气湿电池、碱性空气湿电池或反極碱性空气电池。这几种电池的电流容量較空气干电池大得多，可以提高电流的輸出强度和放电时間，並能节約鋅皮，能收到更大的經济效果。

（上接27頁）

口琴超过日本、西德 手風琴趕上意大利

上海华侨口琴厂試制成功的“潘金声大型口琴”，在曲綫、刨簧、闊度音簧、坚固耐久及發音宏亮等質量指标上，都已超过日本的“蝴蝶”牌和西德“眞善美”牌口琴的水平。

天津市乐器厂最近生产的90 B—120 B型手風琴，在各項質量指标上都已达到意大利“索勃拉底”名牌手風琴的水平。

* * *

海圖紙、高級水彩画紙 趕上英国和美国

山东造紙总厂生产的海圖紙（是印制航海圖用的特种紙，必須具备耐湿强度大、塵埃少、耐折度高、耐水浸和不变形等特点）的質量已經赶上英国的“門牌”和“古城”牌海圖紙水平。

該厂生产的高級水彩画紙（繪制名貴的水彩画用，必須具备紙面潔白塵埃少、磨擦不起毛、水洗不起拱和紋路清楚等特点）的質量，經美术專家鑑定証明，已經超过美国产品，基本赶上了世界名牌英国“瓦特曼”高級水彩画紙的水平。

* * *

金笔和銥粒趕上了美国

上海关勒銘金笔厂生产的“81”型金笔，溫差已达33°，美国名牌“华脫門”只有27°；在外型上也比美国的漂亮。另一种“66”型金笔，能够自动吸水，这种自动吸水笔美国在去年上半才試驗成功。国产自动吸水金笔的吸水量比美国多，式样也比美国笔大方。

上海生产的銥粒質量已經赶上美国的开斯登184号的水平。物理指标比較如下：

項　　目	美国开斯登184号	上海国产銥粒
外形	圓滑	圓滑
色澤	光亮	光亮
焊接（点金笔尖）	良好	良好
显微硬度	690 H	665H
耐磨（平均1小时每粒磨耗）	17.28絲	17.52絲
折断率	2%	2%
砂眼率	2%	1%

（勁　苗）

技术知識講話

造　紙　工　業

諾　夫

編者按：

在全国工农業生产大躍进的新形势下，为使輕工業企業广大职工获得較系統的生产技术的基本知識，从而有助于多快好省地發展輕工業。本刊决定自这一期开始，增辟"技术知識講話"專欄。造紙、硅酸鹽、皮革、化工以及日用机械等輕工業各主要行業的生产技术基本知識，均將在本欄陆續向讀者介紹。

为把这塊园地办得更好，我們欢迎广大讀者提出批評和改进意見。

紙張是人民日常生活必需的資料。解放以来，在党和政府的領导下，造紙工業与其他事業一样，有了迅速的發展，从解放时起到第一个五年計划結束，全国紙張产量超过解放前最高年产量4.5倍，現在已生产的品种，有一百多种，紙張的用途不仅限于人們的文化生活領域，並且已經成为各項工業、交通、建筑、农業、以及水产等方面不可缺少的材料了。这正是显示了我国人民文化生活日益提高和国民經济日益繁荣的新气象。

紙是我国的四大發明之一，远在一千八百多年前，东汉和帝元兴元年（公元一〇五年），蔡倫，就發明了用植物纖維（树層、麻头、敝布、魚網），造紙的方法了。这是我国劳动人民的偉大創造。有了紙，就为人类提高文化和發展生产提供了極其重要的物質条件。

虽然，二千来年我国在造紙工業方面的經驗是相当丰富的。但是在反动統治下，近百年来，我国造紙工業却是相当落后的，解放前最高年产量全国只不过是16万多吨，許多品种依賴进口。解放后到目前，紙張的生产不仅远远的超过了国民党統治时期的最高产量，而且变进口为出口紙張的国家了。特别是在总路綫的光輝照耀下，造紙工業遍地开花，新建了無数的中、小紙厂。造紙工業正在高速度地向前發展。

一、紙与紙板的种类

紙張的分类一般是按照它的各种特点来区分的，例如按照紙張所用的原料、制造方法、用途等等。

怎样来区别紙和紙板呢？簡單的說法就是薄的叫紙，厚的叫紙板，因为所有紙張都有它的單位重量，是按一平方公尺的重量来計算的。重量約大于200克/平方公尺的称为厚紙，就是紙板，小于这个重量的通称为紙。

紙張的分类有如下几方面：

按照紙張的原料分类：如草漿紙、破布紙、麻漿紙、木漿紙等；

按照制造紙張的方法分类：如手工紙、机械紙；

按照裁切的种类分类：如平板紙、卷筒紙、盤紙；

按照紙張的色澤分类：如漂白紙、未漂紙、半漂紙、色紙；

按照紙張的平滑度分类：如毛面紙，單面光紙，双面光紙；

按照紙張的用途分类，例如：

印刷紙有膠版印刷紙、石版印刷紙、鉛版印刷紙，凹版印刷紙、鈔票紙、証卷紙、新聞紙、書籍紙、招貼紙等。（書写紙有信紙、普通書写紙）。

技术用紙有电容器紙、电纜紙、电报紙、紗管紙、包葯紙、砂紙、汽車工業用紙等。

包裝紙有水泥袋紙、草漿包裝紙、罗紋牛皮紙、包茶紙、漁用紙、包糖紙、火柴紙、羊皮紙、仿羊皮紙等。

建筑用紙有防潮紙、油毡紙等。

其他各种紙有制圖紙、繪圖紙、字典紙、过濾紙、吸墨紙、烟卷紙等。

至于紙板，以制成的原料来分类的，有破布紙板、草漿紙板、木漿紙板。按用途区分的有書皮紙板、紙盒紙板、紙型紙板、車票紙板、絕緣紙板、壁板等。

二、制造紙張的主要原料

制造紙張所用的主要原料有各种草本莖干、木材和含有纖維的廢料如破布、廢棉等，由于我国地大物博，除有多种树木外拥有各种各样的大量的草本纖維，尤其是各种草类都是当年生植物，种类多、数量又大，比之多年生的木材用于造紙是最經济的，这是我国造紙工業主要原料。

我国所出产的並能加工制成紙張的纖維原料是極其繁多的，擇其主要的列举如下。

造紙所用的草和木材，主要是取其草类植物莖干中的纖維和木材里的纖維，但是不論是草或木材它的組成成分是多样的，也就是說，某一种草或某一种木材，其組成（成分）除纖維外还含有其他物質。例如稻草、小麦杆、蘆葦等植物是由水分、灰分、木質素、全纖維素、醣类等成分組成的；各种木材是由全纖維素、木質素、水分、灰分、醣类、树脂質等成分組成的。造紙所用的主要物質則是纖維、半纖維素，因此各种不同种类的草和木材，所含有的纖維都能加工制造出各式各样的人民需要的紙張来。

根据鼓足干勁、力爭上游、多快好省建設社会主义的总路綫的精神造紙工業的原料是“以草为主、木材为輔”，这就是造紙工業的發展方針。現时各方面需要木材很多，需要量增長很快，因此感到以木材为主要原料，就不能促进造紙工業大躍进，而我国的草类纖維是極其丰富的，根据几个主要产区的調查，可用于造紙原料的竹子、葦子、稻草、麦杆、高粱杆等年产約有一亿三千万吨。随着农業生产的大躍进和山区的开發，各种草类纖維將有显著增長，只要能够千方百計地設法充分利用草类纖維作原料，我国造紙工業就必然能够飞躍地發展。

利用草类資源，宜于在原料产地建設小厂，投資少，收效快，产品質量並不坏，成本也不高，原料还可以綜合利用，又便于調整品种。因此，办小厂，可以充分發揮地方的积極性，就地取材，到处建厂，遍地开花，可以充分利用农業副产品和野生植物，不仅加速造紙工業的發展又有利于农業的發展。在原料集中交通方便的地方，再建些大厂作为骨干，这样以中、小型企業为主，就能够正确地貫徹大型企業和中小企業同时並举的方針。

同时，利用草类纖維也促进了生产技术的改进，我国利用草类纖維制紙，多年来积累了丰富的經驗，目前全国紙厂中絕大多数都是以草漿制紙的，近年来經过广大职工的积極創造，使用草类纖維制出的紙張不下几十种，用百分之百的稻草生产一号膠版紙，完全用稻草生产新聞紙，摻用部分稻草作卷烟紙，用蔗渣造紙，以及用竹子、棉桿皮制水泥袋紙都已經取得了成功的經驗。

其次利用草类植物作原料，建設小厂，还能綜合利用原料，江苏利仁油厂，經职工們的积極鑽研，已經成功地利用稻草制成了酒，再用造酒后的稻草纖維制成紙。

三、原料的貯备

根据本厂的生产需要，原料要有一定量的貯备。例如葦子、稻草一般需要有三个月的貯备量，用木材作原料的所貯存的木材至少也得够一个半月用。有了一定数量的貯备，企業就不会因为运輸、气候、收購等方面發生問題而影响生产，保証不間断地进行生产。

贮存原料的場地，由于草类植物，体积輕，並且用的数量較大，因而所佔用的土地面积也較多些，存放原料的地方通称叫做葦場，草場或者是貯木場。

这些原料的特点易于燃燒，因此場地的选擇要离厂房远一些，最好靠近河岸或者設有防火設备如消火栓、水池等。

为了防止原料的腐朽，必需妥善地保管，把运到工厂的原料，及时地晒好。如果是草和葦子，場地要保持干净，垛底垫得高一些，按照規距碼好，草垛上像山形的房盖似的碼好，以防止落雨时淋湿而發霉。如果运来的草受了雨淋，应当晒干后再垛起来。因为草类植物受潮發霉产生黑斑，又易于自然燃燒，或者整理不好散乱，都会給生产加工帶来很大的損失和困难，尤其塵埃、腐朽对紙張的質量影响很大，即或能加工处理，也要多用化学葯品、浪費人力、电力，提高成本，甚至因腐朽而不能用于生产。因此，妥善地保管好原料是一項很重要的工作。

造紙使用的原料，許多东西不是收来就直接用于生产的，还需要进行加工。例如稻草需要用梳草机把草的小叶，谷壳除掉和把草根切去，蘆葦需要把葦穗和根子切去，这是因为草叶和根纖維成分很少，塵埃很多，不利于生产，又很不經济。木材需要剝去树皮和里皮。

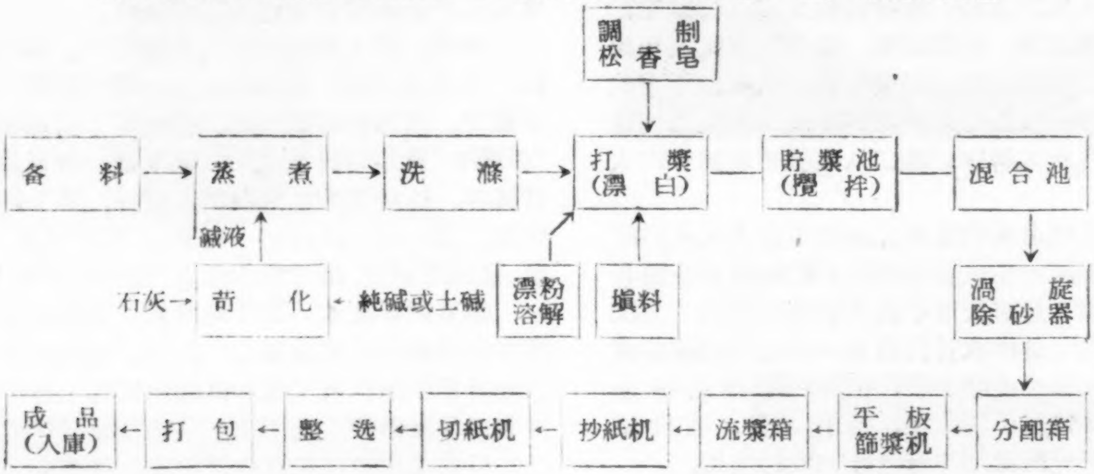
利用破布廢棉作原料，也要清洗除去塵土和夾杂物，加以整理，竹子需要浸漬，剝去靑皮削成竹条竹片，然后才投入生产。

原料在初步加工、整理时所需要的机械，比較簡單，如切草的鍘刀，梳草机，剝树皮的剝皮机等等，在許多紙厂原料初步加工、整理工作还多是手工作業，多利用一些簡單的工具。

四、紙漿和紙張的生产过程

从原料投入生产到制成紙張，主要可分为备料、蒸煮、制葯、洗选、漂白、打漿、抄紙、整选包裝等几个主要过程。不論所用的原料是什么和所生产的紙張如何，其生产过起基本上是相同的，为了便于了解紙張生产过程，請参看生产流程示意圖如下：

具有草类紙漿蒸煮設备和日产二吨紙張抄紙机的小型厂生产流程示意圖



1. 备料

备料的目的是把投入生产的原料．加工成一定的規格，便其适合蒸煮的需要。送入蒸煮鍋进行蒸煮紙漿用。

根据不同原料的特点，採用不同的加工方法，使用不同的設备进行处理。

生产草漿及草类化学漿的原料，把送到車間的草或葦子，放到切草机上切成 15～25 毫米的草片，草片經除塵后用風筒吹送或用小車推送到蒸煮鍋上的貯料槽，以备蒸煮之用。

利用破布廢料（漁網、鞋底）制造紙漿，是先把破布中的鈕扣，小鈎子、橡皮物和其他非纖維物質清理出去。然后根据破布的种类，清潔程度，厚度及顏色分类，再經切布机切成大小約 4×6 厘米的長方形小塊，然后用蒸汽消毒除塵。即可准备进入下一个加工阶段——蒸煮。

生产硫酸鹽木漿和亞硫酸木漿用的木材，是將剝过树皮的原木，首先用圓盤鋸把木材鋸成約有80～90公分長的木段，如果木材較粗的則用劈木机劈成二、三半送到削片机，削成大小为 15～25 毫米×10～30 毫米的木片，一般厚度是 2～5 毫米，木片經过篩选机除去鋸屑及分出大木片以后，用运輸帶送到蒸煮楼上的貯料槽就可作为蒸煮用料了。

磨木漿用的木材备料，只是經过剝皮、鋸段、劈成木头半子，即送給磨木机磨制木漿。

生产廢紙漿的原料，根据廢紙的清潔程度、顏色和种类（如：档案紙、印刷紙、拉圾紙，白色潔淨的紙边等）先把廢紙分类，然后在碾磨机或廢紙打碎机中碎解，再送給打漿机打漿，对髒的紙張尤其帶有油脂的廢紙，則送到蒸球中去蒸煮。　　（待續）

百花齊开放 產品日日新

輕工業新产品介紹(之四)

——本刊記者——

国营上海自行車厂和国营天津市自行車厂的广大职工，經过数月苦战，首先創造了优異战果。今年春，天津市自行車厂試制的輕便賽車，在質量和外观方面的許多指标都已赶上英国蘭令水平。最近，上海自行車厂又傳来捷报，国产永久牌"61"型二八高級平車試制成功並已开始小批生产了。这种"61型"二八高級平車（圖1）是赶上国际先进水平的新产品，車上裝有快慢軸，乘用时可調节三段速度；前后車輪裝有涩帶抱閘；擋鍊板是透明塑料制品；除前后設有磨电灯外，車把上还裝有銀光閃閃的小型电喇叭；車座后帶有容量較大皮制衣包；車身淡綠光漆。經鑑定，这种平車的結構堅固，色澤鮮艳，乘用时異常灵巧輕便，完全赶上了世界名牌英国蘭令牌二八高級平車的質量水平。八月一日在北京开幕的全国工業交通展覽会上，这种国产永久牌"61"型二八高級平車將和广大观众見面。

我国收音机制造業的發展之速和丰富多采是空前的。各种性能不同与型式新穎的收音机陆續在全国各地生产出来。圖2是重庆市中区电訊社制造的"交流單电子管收音机"，这种收音机仅有一本較厚的精裝書大小，机內仅裝置一支电子管，但声音却很清晰宏亮。它的特点是体形小巧美观，携帶方便，造价便宜，最适于城市一般家庭和有电源的农村使用。

据悉，最近又有許多种型式新穎、性能优良、适用于不同地区的物美价廉的收音机不断生产出来，本刊將陆續向全国介紹。

圖3介紹的这座掛鐘，乍看起来和一般掛鐘差不多，但它却是祖国鐘表制造業的工人們在大躍进中創造出来的新产品之一。这座掛鐘是青島市第二鐘表修理合作社試制的新产品，它具有报月、报週、报日、报时、报分等五种用途，几乎可以代替日历，它的制造成本和普通掛种差不多，是一般家庭中既經济又实惠的日用必需品。

正規的体育器械或用品，在制造中的規格質量要求是非常严格的，即以排球来說，球胆、球皮的重量必需合乎标准，球身圓度極高，不許有絲毫不圓和蹋角等現象。过去国产排球質量很少达到这些要求，距离国际水平相差更远。圖4是北京市制革厂最近試制成功的"十二頁罗絲胆排球"，这种罗絲胆排球和一般排球完全不同，它的最大特点是球身異常渾圓，沒有隙縫（一般排、籃、足球的球身都有裝置球胆的开口．打气后用皮繩再將开口系牢），球胆在制球时即已裝好，球皮上只有一極小的罗絲口（即气門），專供打气之用。这种排球的皮紋細緻堅固，厚度均勻，銀白色球身，極为美观，經国家体育委員会鑑定，已經达到国际水平，現已大量生产。　（楊維政）

我国的風琴制造業虽然已有五十余年的历史，但是，一直是处于仿制狀态，产品質量很少改进，和国际水平相較还有很大距离。随着打破迷信思想，我国的風琴制造業开始走上飞躍發展的道路，天津、上海等地生产的風琴質量已有显著提高。

最近，輕工業部組織的全国風琴、鋼琴試点工作組，在上海乐器厂試制成功一批新型風琴，經演奏專家鑑定，認为在琴的外观、音色等方面都超过了日本"亚瑪哈"風琴的質量水平。圖5是一种五組一列半双音風琴。这种琴的結構精美、堅固，适于教学和农村使用。圖6是一种四組一列單音"簡便風琴"，結構簡單、堅固而輕便，制造成本低廉，最适于农村小学使用。

随着科学技术一日千地發展，玻璃在国民經济建設中的用途也日益重要和广大了。玻璃不仅可以制造人民日常生活以及工業和試驗研究等工作中所需的各种器皿和仪器，近几年来，一些工業發达的国家，都已先后在工業和建筑業中用它来代替部分木材和鋼材。用玻璃制成纖維是化学工業近年来的新成就。圖7是今年初我国生产的一种中級玻璃纖維，这种又白又亮又柔軟的玻璃纖維有很多用途，用它可以制成各种性能不同的纖維織品。用玻璃纖維制成的織品，既能保持玻璃原有的特性，韌性和强度也比有机纖維强得多。

圖 7. 国产的中級玻璃纖維

圖 1. 永久牌"61"型二八高級平車

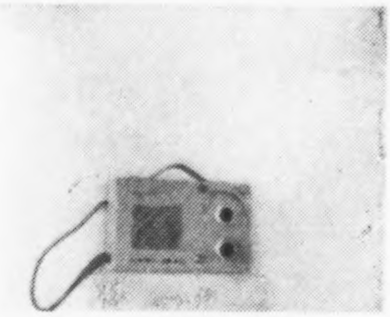


圖 2. 交流單电子管收音机

圖 3. 可以报月、报周、报日、报时、报分的五用掛鐘

圖 4. 十二頁罗絲胆排球

圖 5. 五組一列半双音風琴

圖 6. 四組一列單音"簡便風琴"

土法煉鉄　已經出版

輕工業部手工業局編　　　　定价 0.14 元

本小册子詳細介紹了山西省長治專区陽城县应朝鉄業生产合作社采用“土高爐石炭煉鉄的先进經驗及其优越性，其中包括土高爐煉鉄的基本技术、操作方法以及大胆革新試用冷風爐煉生灰鉄的先进技术等。可供各地手工業鉄業生产合作社社員、冶煉工業工程技术人員、工人以及各地工業管理干部閱讀參考。

柴窰改煤窰的先进經驗

輕工業部硅酸鹽局編　　　　每册估价 0.40 元　約 8 月出版

本小册子介紹了宜兴、龙窰、礼陵柴窰改煤窰的先进經驗，包括阶級窰的改窰設計說明、操作要点、試点技术經驗总結等資料，根据这些經驗將柴窰改为煤窰，不但不化一文錢，不用一塊鉄，不用鼓風机，而且用这种窰燒制陶瓷制品的燒窰时間可以縮短，成本亦可降低，並能提高質量，減輕劳动强度，貫徹这項措施后將可更加多、快、好、省地發展陶瓷工業，並为陶瓷工業机械化創造条件。

稻草造紙經驗

輕工業出版社編　　　　每册估价 1.20 元　約 8 月出版

本書共有 25 篇文章，其主要內容为草漿生产的重要环节。稻草的低碱常压蒸煮試驗，稻草制造手工紙的試驗、浸漬及浸漬机械法制漂白稻草漿試驗，稻草制漿工艺規程，蒸煮縮短时間的經驗，減少草节黃点的經驗，及其他生产經驗总結，利用稻草試制蔴板代用品，制造箱紙板的工艺規程和生产經驗等。

龙須草造紙經驗

輕工業出版社編　　　　每册估价 0.50 元　約 8 月出版

本書搜集了有关龙須草造紙方面的文章共七篇，其中包括龙須草造紙的經济意义的說明、部分地区資源的調查、制漿的試驗，以及制造高級紙、打字紙和新聞紙的生产經驗等。

我社邮購書刊的办法

我社为了便利讀者購書，並能常与讀者取得联系，听取讀者的宝貴意見和反映，今后我社出版的各种圖書期刊將备有一定数量的备貨，以滿足讀者邮購需要，以前出版的各种圖書，我社还有一些存貨，讀者如在当地新华書店購买不到时，可向我社邮購。我社將尽力設法滿足讀者需要，玆將邮購書刊需注意的事項及匯欵办法說明如下：

1. 讀者邮購書刊，請写明圖書名称(刊物需写明系那一年那一期)、購买册数、收件者名称、詳細地址。如系机关团体等單位購买，請写明負責收書人。讀者每次来信所用名称或圖章务請前后一致，以免处理錯誤。

2. 讀者邮購書刊的書欵，务請按書刊的定价計算出，切勿多匯或少匯，以免多退少补。为遵守邮局規章，除保价信外，信內請勿附寄現欵。

3. 銀行匯欵請匯至北京分行宣武区办事处，帳号为輕工業存欵第 11 号。

4. 由邮局以掛号信寄欵，收欵人請塡輕工業出版社，寄往地址为北京广安門內白广路輕工業部大楼內。

5. 我社邮寄書刊，均以平寄，邮費由我社負責。書刊如中途遺失，我社概不查詢。讀者如要以掛号邮寄或航空邮寄或特殊包裝，費用則由讀者負担。掛号邮寄，如遇中途遺失，我社負責查詢，並將結果答复讀者。

6. 讀者邮購的圖書一經寄出，除印刷、裝訂或寄發錯誤外，概不退換。

我社地址：北京市广安門內白广路輕工業部大楼內
开戶銀行：北京分行宣武区办事处　帳号为輕工業存欵11号

中国輕工业（半月刊）
第十四期
1958 年 7 月 28 日出版
（第十三期实际出版日期七月十三日）
每册定价 0.20 元

編 輯 者：中华人民共和国輕工業部（北京广安門內白广路）
出 版 者：輕 工 業 出 版 社（北京广安門內白广路）
本刊代号：2—53

印 刷 者：北京市印刷二厂
总發行处：邮电部北京邮局
訂 購 处：全国各地邮局
代訂代售处：全国各地新华書店